

CONTRIBUTION A L'ETUDE
de la
Cypho-scoliose douloureuse
DES
ADOLESCENTS

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le 22 mars 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

LAZITCH (Anta)

né le 15 janvier 1904, à Prizrend (Yougoslavie)

Examineurs de la Thèse :	{	MM. FRELICH, Professeur . . .	Président.
		LUCIEN, Professeur	Juges.
		MICHEL, Professeur	
		BODART, Agrégé	

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical**

NANCY
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS
28, Rue de Solignac
1934



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CONTRIBUTION A L'ETUDE
de la
Cypho-scoliose douloureuse
DES
ADOLESCENTS

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le 22 mars 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

LAZITCH (Anta)

né le 15 janvier 1904, à Prizrend (Yougoslavie)

Examineurs de la Thèse :	{	MM. FRÉLICH, Professeur . . .	Président.
		LUCIEN, Professeur	Juges.
		MICHEL, Professeur	
		BODART, Agrégé	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical

NANCY
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS
28, Rue de Solignac

1934

Université de Nancy - Faculté de Médecine

Doyen: M. L. SPILLMANN, O $\star$, I O

Professeurs honoraires: MM. NICOLAS, $\star$, I O

WEISS, O $\star$, I O ; BOUIN, O $\star$, I O

ANCEL, $\star$, I O ; GARNIER, $\star$, I O ; MACÉ, $\star$, I O ; P. PARISOT, O $\star$, I O

PROFESSEURS:

Anatomie pathologique	M. HOCHÉ, O $\star$, I O .
Clinique médicale	M. ETIENNE, O $\star$, I O .
Physique	M. DUFOUR, $\star$, I O .
Clinique des maladies syphilit. et cutanées..	M. L. SPILLMANN, O $\star$, I O .
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.	M. FRÉLICH, $\star$, I O .
Physiologie	M. LAMBERT, $\star$, I O .
Clinique obstétricale et d'accouchements....	M. FRUHINSHOLZ, O $\star$, I O .
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	M. JACQUES, $\star$, I O .
Clinique de chirurgie urinaire.....	M. P. ANDRÉ, $\star$, I O .
Histologie	M. COLLIN, $\star$, I O .
Anatomie descriptive	M. LUCIEN, $\star$, I O .
Clinique chirurgicale	M. G. MICHEL, $\star$, I O .
Clinique médicale	M. RICHON, $\star$, I O .
Chimie médicale	M. ROBERT, $\star$, I O .
Thérapeutique	M. PERRIN, $\star$, I O .
Hygiène et médecine préventive.....	M. J. PARISOT, C $\star$, I O .
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, $\star$, I O .
Clinique ophtalmologique	M. P. JEANDELIZE, $\star$, I O .
Hydrologie	M. SANTENOISE, A O , O .
Clinique des maladies des enfants.....	M. L. CAUSSADE, $\star$, I O .
Bactériologie	M. DE LAVERGNE, $\star$, I O .
Histoire naturelle et parasitologie.....	M. G. THIRY, $\star$, I O Pr. sans chaire.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES:

Pharmacologie	M. M. PERRIN, $\star$, I O , professeur.
Clinique des maladies tuberculeuses (1).....	M. P. SIMONIN, I O , agrégé.
Pathologie générale.....	M. P. SIMONIN, I O , agrégé.
Clinique gynécologique.....	M. A. BINET, $\star$, I O , agrégé libre.
Pathologie externe.....	M. GUILLEMIN, A O , agrégé.
Clinique des maladies contagieuses.....	M. DE LAVERGNE, $\star$, I O , professeur.
Propédeutique dermatologique.....	M. WATRIN, $\star$, I O , agrégé libre.
Médecine opératoire	M. BARTHÉLEMY, $\star$, I O , agrégé.
Electrothérapie et radiologie	M. G. LAMY, $\star$, I O , agrégé.
Accouchements (cours théorique)	M. JOB, $\star$, I O , agrégé libre.
Obstétrique	M. VERMELIN, $\star$, A O , agrégé.
Clinique propédeutique médicale	M. DROUET, A O , agrégé.
Pathologie interne	M. ABEL, $\star$, A O , agrégé.
Anatomie et médecine légale.....	M. MUTEL, $\star$, I O , agrégé.
Clinique des maladies mentales.....	M. HAMEL, $\star$, docteur.
Education physique (1).....	M. L. MERKLEN, A O , agrégé.
Physiologie du travail.....	M. L. MERKLEN, A O , agrégé.
Clinique neurologique (1).....	M. MICHON, docteur,
Propédeutique O.-R.-L. (1).....	M. AUBRIOT, docteur.

AGRÉGÉS EN EXERCICE:

MM. LAMY, $\star$, I O .	MM. DROUET, A O .	MM. CHALNOT.
MUTEL, $\star$, I O .	SIMONIN, A O .	WOLFF.
VERMELIN, $\star$.	MERKLEN, A O .	POURCINES.
GUILLEMIN, A O .	FLORENTIN.	MELNOTTE.
ABEL, $\star$, A O .	BODART.	

AGRÉGÉS LIBRES:

MM. G. GROSS, $\star$, I O ; S. REMY, I O ; BUSQUET, I O ; JOB, $\star$, I O .
M. FAIRISSE, I O ; BINET, $\star$, I O ; BARTHÉLEMY, $\star$, I O ; WATRIN, $\star$, I O

M. E. TRIBOLET, I O , Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.



A la Mémoire de mon Père

Pieux souvenir d'amour filial.

A ma Mère

Modeste témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance filiale.

A mes Frères

Avec ma vive amitié.

A ma Tante

Avec mon affectueuse gratitude.

A mon Beau-Frère

Député de la Skoupchtina Yougoslave

Meis et Amicis

A Maître André ROSAMBERT

Docteur en Droit

Officier de l'ordre de Saint-Sava

Chargé de Cours à la Faculté de Droit

Membre correspondant de l'Académie de Stanislas

A mon Maître et Président de Thèse

M. LE PROFESSEUR FRÉLICH

Professeur de Clinique chirurgicale infantile et d'Orthopédie
Chevalier de la Légion d'honneur

A mes Juges:

M. LE PROFESSEUR MICHEL

Professeur de Clinique chirurgicale
Chevalier de la Légion d'honneur

M. LE PROFESSEUR LUCIEN

Professeur d'Anatomie normale
Chevalier de la Légion d'honneur

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BODART

Chirurgien des hôpitaux

A tous mes Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux

PRÉFACE

Arrivé au terme de nos études médicales, c'est pour nous un devoir agréable d'offrir nos remerciements à tous les Maîtres qui nous ont donné leur enseignement et guidé de leurs conseils.

Nous sommes heureux d'adresser un hommage tout particulier de notre gratitude à notre Maître, M. le Professeur FRÉLICH, dont nous avons suivi avec le plus vif intérêt l'enseignement si profitable et d'une si haute portée pratique. Il a bien voulu nous suggérer le sujet de notre thèse et il nous a fait le grand honneur d'en accepter la présidence. Qu'il veuille bien agréer ce modeste témoignage de notre vive reconnaissance.

Nos sentiments de reconnaissance vont aussi à M. le Professeur MICHEL, qui a bien voulu accepter d'être notre juge et à qui nous sommes redevable de savantes leçons et de précieux conseils que nous avons eu l'occasion de suivre pendant toute une année.

Nous prions également M. le Professeur LUCIEN de bien vouloir trouver ici l'expression de notre gratitude. Nous avons largement profité de son enseignement; nous lui sommes très reconnaissant.

Nous adressons à M. le Professeur agrégé BODART, qui a bien voulu accepter de faire partie de notre jury, l'hommage de notre reconnaissance.

Nous remercions également MM. les Docteurs Pierre CORRET et A. BEAU, qui nous ont témoigné une sympathie particulière pendant notre travail; il nous est agréable de leur exprimer notre cordiale amitié.

Au cours de nos études médicales, nous avons contracté d'autres dettes. Nous tenons à les reconnaître ici.

Nous sommes bien heureux de pouvoir remercier notre excellent ami, M^e André ROSAMBERT, docteur en Droit, chargé de Cours à la Faculté de Droit, de toutes les attentions délicates et de l'amitié qu'il nous a témoignées pendant notre séjour à Nancy.

Notre excellent camarade, le Docteur Wladimir D. RADOCHEVITCH, ancien président de l'Association des Etudiants Yougoslaves, n'a jamais cessé de nous manifester la plus sincère et la plus cordiale amitié. Qu'il nous laisse lui dire ici notre reconnaissance.

Nos deux bons amis, M^e Raymond DRAUX et M. André SCHOTT, ingénieur, nous ont donné de nombreuses marques d'affection. Nous les prions de bien vouloir accepter nos cordiaux remerciements.

Nous ne saurions nommer tous ceux qui ont été bons pour nous pendant notre séjour: nos Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux, ainsi que leur personnel, nos camarades les étudiants français et étrangers, particulièrement nos camarades du Foyer des Etudiants, de l'Association Générale, de l'Association

des Etudiants Yougoslaves, de l'Association des Anciens Poilus d'Orient. Et nous n'aurons garde d'oublier, parmi ces derniers, MM. KÆNIG et L. MEYER, anciens président et vice-président des Anciens Poilus d'Orient.

Grâce à ces concours spontanés, notre séjour étudiantin en France comptera parmi les meilleurs de notre existence. Nous en garderons un excellent souvenir et nous resterons affectueusement attaché aux hommes, au pays et aux choses parmi lesquelles nous avons eu le plaisir et la bonne fortune de vivre notre temps d'étudiant.

INTRODUCTION

Parmi les affections journellement rencontrées en pratique orthopédique, les déviations de la colonne vertébrale constituent sans nul doute l'une des plus fréquentes et des plus graves.

Il n'est donc pas étonnant que leur étude ait été poursuivie depuis fort longtemps par de nombreux cliniciens.

Malgré la quantité de travaux consacrés à ce chapitre de clinique orthopédique, malgré l'immense bibliographie touchant ce sujet, force est bien de reconnaître que nous savons encore bien peu de choses de l'étiologie, comme de l'anatomie pathologique de plusieurs catégories de ces déviations, et plus spécialement des scolioses.

Malgré le développement de nos moyens d'investigation et plus spécialement de l'exploration radiologique, la cypho-scoliose et les scolioses constituent encore aujourd'hui un problème bien obscur à tous points de vue et leur thérapeutique, si fréquemment décevante, fait le désespoir des pédiâtres.

Cependant il est nécessaire, lorsqu'on étudie les déviations de la colonne vertébrale, de faire aussitôt une distinction bien tranchée entre les déviations

antéro-postérieures d'une part et les déviations latérales de l'autre.

Le mécanisme de production des déviations antéro-postérieures s'explique assez aisément par un tassement cunéiforme du corps vertébral, déformation dont l'origine a pour cause un ramollissement de cette pièce squelettique sous l'influence de causes diverses: dystrophiques (rachitisme, ostéoporose, ostéomalacie), infectieuse d'ordre varié (tuberculose) ou traumatique (maladie de Kummel-Verneuil).

Par contre le mécanisme des déviations latérales est bien plus complexe, il ne réalise pas seulement des phénomènes d'inclinaison latérale de la vertèbre, car à cette déformation s'en ajoutent constamment d'autres. On sait, en effet, que dans la scoliose existe constamment une torsion du corps vertébral sur lui-même, plus difficilement appréciable, cliniquement et radiologiquement, mais dont l'importance apparaît, de jour en jour, plus grande.

Il est des cas enfin où la déviation antéro-postérieure et la déviation latérale sont combinées; parmi ceux-ci, la cypho-scoliose des adolescents représente une éventualité de rencontre fréquente.

Son étude a fait naître, depuis quelque temps, de nombreux travaux, mais pas de revue d'ensemble importante.

Et cependant sa connaissance s'appuie maintenant sur des données sûres: cliniques, anatomiques et thérapeutiques.

Elle représente, en effet, au niveau des épiphyses du squelette axial, une localisation d'une maladie

couramment rencontrée en d'autres cartilages en voie d'accroissement; nous voulons parler du processus d'ostéochondrite juvénile qui est à la base des épiphysites fémorales supérieures, humérales, radiales (maladie de Madelung), des apophysites: tibiale antérieure (maladie d'Osgood-Schlatter), rotuliennes (maladie de Sinding, Larssen et Johanssen).

Cette affection est maintenant bien connue au point de vue clinique et évolutif, seule son étiologie reste obscure, de nombreuses causes semblant intervenir dans sa production.

Après les travaux d'ensemble sur cette question, plus particulièrement de la synthèse magistrale qu'en a fait notre Maître, le professeur FRÉLICH, il nous a semblé nécessaire d'étudier, de façon plus approfondie, sa localisation vertébrale, complétant ainsi les monographies publiées, sous l'inspiration de notre Maître, sur nombre de ses localisations: rotule (thèse de STOQUER), calcanéum (thèse de WILTZER), radius (thèse de DÉJARDIN).

HISTORIQUE

Les auteurs qui se sont intéressé à l'étude des déformations scoliotiques de la colonne vertébrale, n'ont pas tardé à s'apercevoir qu'il existait de nombreuses formes cliniques de cette affection, et de même, que leurs causes relevaient de nombreux facteurs, très variés.

Parmi ces déviations de la colonne vertébrale, il en est une qui se présente au clinicien avec des caractères toujours les mêmes. Au point de vue anatomique, elle est le résultat d'une combinaison de deux inflexions: une cyphose tout d'abord, à laquelle ne tarde pas à s'ajouter une scoliose. Au point de vue clinique, elle apparaît toujours chez des adolescents en voie de croissance, particulièrement au moment de la puberté; son début est brusque ou le plus souvent insidieux, son évolution progressive.

Cette entité clinique a frappé depuis longtemps les orthopédistes, mais elle n'a guère retenue l'attention que depuis ces temps derniers, où l'on a essayé de lui trouver un substratum anatomo-pathologique bien défini.

Parmi les meilleures descriptions de cette affection, nous trouvons d'abord celle de SCHANZ, qui la décrit

sous le nom de cyphose des apprentis ou cyphose musculaire. Pour cet auteur, en effet, elle relève avant tout d'une insuffisance des muscles des gouttières vertébrales. Mais tout de suite on s'aperçoit que, bien fréquemment elle se développe en dépit de toute cause musculaire, puisqu'on l'observe chez des individus présentant une forte musculature et qui, malgré leur déformation, continuent à se livrer à leur métier habituel.

SPITZY, dans le manuel de LANGE, considère la cyphose professionnelle comme une aggravation de la courbure du dos. Mais cette courbure dorsale, qui n'est qu'une accentuation d'une disposition normale, peut être corrigée en totalité ou presque.

SCHULTES qui, dans un grand travail, réunit l'étude de toutes les formes de cyphose, admet qu'en règle générale cette cyphose des adolescents relève probablement d'une disposition congénitale.

Rappelons aussi que VIRCHOW, s'appuyant sur quelques observations faites sur des indigènes australiens, présentant une disposition cyphotique, de même que chez certains singes anthropoïdes, admet que cette déformation est due à une diminution des surfaces terminales des corps vertébraux, avec abaissement au niveau de leur région antérieure.

C'est surtout à SCHEUERMANN que revient l'honneur d'avoir bien précisé les caractères de l'affection.

Cet auteur montre l'importance de l'attitude de la colonne pendant la période de la puberté et de la croissance. Il n'en fait pas d'ailleurs la raison unique de l'affection en montrant bien que dans certains cas

cette affection se rencontre chez des écoliers, chez lesquels la musculature est en général bien développée, aussi pense que la raison profonde de la déformation repose dans une altération vertébrale.

La déformation cunéiforme de quelques vertèbres, dans un cas de scoliose montrée par l'examen radiographique ne relève pas d'après SCHEUERMANN de l'insuffisance musculaire permettant une pression exagérée sur la partie antérieure du corps vertébral, mais elle est l'effet de l'altération du processus d'accroissement des épiphyses vertébrales. La radiographie prise de profil montre en effet la différence anatomique des lignes d'accroissement d'une vertèbre normale et d'une vertèbre malade. Bien que la structure de l'os en général, soit normale, SCHEUERMANN montre que le cartilage d'accroissement ne tardera pas à prendre un aspect irrégulier.

Aussi SCHEUERMANN compare ces lésions de croissance vertébrale observées dans la vertèbre cunéiforme à celle que l'on observe au niveau de la hanche au cours de l'ostéochondrite déformante juvénile.

Il s'en suivit une discussion pour savoir s'il s'agissait d'une ostéochondrite pure ou simplement d'une localisation de l'arthrite déformante juvénile.

Ici, comme pour la localisation à la hanche de l'ostéochondrite on s'est trouvé en présence de deux écoles opposées, l'une celle des unicistes qui admet qu'arthrite et ostéochondrite ne sont que la traduction d'un même processus pathologique dont le point de départ se trouve être le cartilage de croissance de l'os. D'autres au contraire estiment que ce sont là

deux affections différentes. Cette dernière manière de voir n'est d'ailleurs presque plus admise.

SCHEUERMANN avait donc le double mérite d'isoler de façon précise l'entité nosologique de l'affection et de la rattacher aux maladies de la croissance. Les expressions qu'il emploie sont d'ailleurs bien précises et il appelle indifféremment l'affection cyphose dorsale juvénile, ou ostéochondrite déformante des os.

Ainsi individualisé l'affection a dès lors retenu l'attention des orthopédistes.

En France, c'est à CALVÉ, en 1925, que revient le mérite de bien décrire l'affection, qu'à l'étranger BRACKETT, GALLIÉ et BUCHMANN étudient de leur côté.

BARGELLINI et VALTANCOLI parlent d'ostéochondrite déformante juvénile vertébrale. MARINO, ZUCO, MAU, WALTER, KOCHS et HANSEN la dénomment cyphose dorsale juvénile ou cyphose dorsale des adolescents (MAU). GALOZZI et PALAGI l'isolent comme un type spécial de cyphose de l'adolescence, HAHN l'appelle cyphose ostéochondropathique. D'autres termes sont employés comme épiphysite vertébrale (BUCHMANN, CHRISTIE), BUCHMANN décrit l'ostéochondrite comme représentant la forme infantile des cyphoses. KOCHS parle d'incurvation vertébrale des adolescents.

En France ce sont surtout les travaux de SORREL, SORREL et DELAHAYE, MASSABUAU-GUIBAL et BRÉMONT qui font considérer l'épiphysite vertébrale douloureuse des adolescents comme une épiphysite de croissance.

Viennent ensuite les travaux de MATHIEU, MAS-SART et DUCROQUET qui opinent dans le même sens et assimilent la cyphose douloureuse à une épiphysite vertébrale de croissance, MOUCHET et ROEDERER montrent l'existence d'une déformation analogue siégeant au niveau de la région dorso-lombaire, cyphose dorsolombaire non douloureuse.

Dans sa thèse inaugurale, DELAHAYE envisageant les différents aspects du diagnostic différentiel du mal de Pott est amené à envisager l'étude des épiphysites vertébrales de croissance, il en montre toute l'importance, car elles réalisent bien fréquemment un tableau clinique de faux maux de Pott.

Malgré tous ces nombreux travaux l'histoire des cyphoscolioses douloureuses des adolescents n'est encore traitée que dans ses grandes lignes.

Certes on connaît bien une entité clinique représentée avant tout par une déformation spéciale de la colonne vertébrale évoluant d'une manière progressive, mais sans entraîner aucune autre complication à distance, par contre les bases anatomiques de pareille affection ne sont pas encore nettement posées. Doit-on voir dans les petites lésions épiphyaires constatées à la radiographie, la seule cause de pareille déformation? D'autres processus n'entrent-ils pas en cause, tous problèmes qui nécessitent encore de constantes recherches d'ordres divers. Notre but dans ce présent travail est d'envisager dans une thèse inaugurale l'épiphysite vertébrale, travail que ne s'est pas encore proposé aucun de nos devanciers en profitant de plus des ressources de la clinique, de notre Maître, le Pro-

fesseur FRÆLICH. Rappelons en effet, que dès 1914, notre Maître a publié un travail dans la *Revue d'Orthopédie* sur les Spondylites fugaces, qu'il rattachait à une tuberculose fugace, ou à de l'ostéomyélite atténuée.

Depuis, il a publié en 1925, une observation typique d'ostéochondrite des corps vertébraux, de spondylite de croissance simulant un mal de Pott, et dont l'observation a été relatée dans la *Revue médicale de l'Est*.

L'OSSIFICATION VERTÉBRALE

Ainsi que nous l'avons dit l'affection que nous étudions sous le nom de cyphoscoliose des adolescents est avant tout une maladie frappant les vertèbres en cours de croissance, plus spécialement au moment de la puberté.

Il est donc nécessaire de rappeler rapidement le mode d'ossification des vertèbres en étudiant plus spécialement leur état anatomique vers la treizième année.

Comme la plupart des pièces osseuses de l'économie, le rachis passe par trois stades successifs au cours du développement de l'individu.

Ces trois stades sont nombreux : membraneux, cartilagineux et enfin osseux.

Stade Membraneux

L'axe suivant lequel se développera la colonne vertébrale est marqué dès le début de la vie embryonnaire par la formation de la notochorde. Ce long tube cylindrique ne tarde pas en effet à se voir entouré de mésenchyme qui pousse des prolongements allant engainer en arrière le tube neural, le mésenchyme forme la couche squelettogène aux dépens de laquelle s'édifiera le rachis.

Stade Cartilagineux

Le processus de chondrification du mésenchyme qui entoure la notochorde débute au commencement du deuxième mois de la vie intra utérine. En certains points de la masse environnant la chorde, les cellules sécrètent entre elles de la substance cartilagineuse fondamentale et s'écartent les unes des autres. En d'autres points plus restreints, situés entre les premiers, le tissu conserve son caractère: De cette façon la couche squelettogène se différencie d'une part en de nombreux corps de vertèbres paraissant plus clairs sur une coupe longitudinale, et, d'autre part, en de nombreux disques intervétébraux compris entre les corps.

Les noyaux cartilagineux apparaissent d'ailleurs suivant un mode très régulier. Ils naissent par groupes de deux situés de chaque côté de la notochorde à la région dorsale inférieure; ce sont de véritables hémivertèbres, qui, plus tard, se soudent deux à deux au niveau de la ligne médiane. Si un noyau est aplati dès ce moment, seule l'autre hémivertèbre se développe normalement. Enfin, qu'une absence de coalescence se produise entre ces deux noyaux: on aura alors une des variétés du spina bifida antérieur. En arrière, se développent un peu plus tard, dans la gaine qui environne le tube neural, les arcs postérieurs qui constituent les pédicules, les lames, et les apophyses épineuses de la vertèbre définitive.

Les vertèbres cartilagineuses, ainsi constituées par le processus de chondrification sont en nombre plus

grand que celles qui existent au moment de la naissance.

On compte, en effet, généralement 32 ou 33 vertèbres cartilagineuses au moment de leur formation, soit donc trois ou quatre vertèbres de plus que dans le rachis osseux définitif. C'est d'ailleurs ce fait qui explique l'existence de quelques cas de malformation congénitale par augmentation numérique des vertèbres.

La segmentation de la chaîne vertébrale alterne régulièrement avec les segments primordiaux musculaires; chaque élément du rachis répond en effet à deux demi-segments musculaires.

Cette alternance reste d'ailleurs marquée pendant un certain temps sur les pièces anatomiques sèches et sur beaucoup d'images radiologiques. On constate en effet la présence d'une échancrure profonde et régulière au niveau de la partie antérieure des corps vertébraux. Il faut voir là une trace de l'ancien vestige des vaisseaux segmentaires (TOURNEUX).

Les vertèbres sont bientôt en nombre normal définitif par suite de la disparition de quelques rangées d'entre elles. Leur aspect général rappelle alors en petit, celui de la vertèbre osseuse définitive.

Après l'apparition d'une colonne vertébrale segmentée, la chorde dorsale est destinée à s'atrophier progressivement. Les portions logées à l'intérieur des corps vertébraux cessent de s'accroître, tandis que les parties plus petites, logées dans les disques intervertébraux, plus mous, continuent à se développer. Il en résulte que la chorde dorsale prend un aspect monili-

forme, les portions épaissies et renflées sont unies entre elles par des étranglements minces. Plus tard la chorde disparaît complètement dans les corps vertébraux, lorsque ceux-ci commencent à s'ossifier ; seuls les renflements intervertébraux persistent ; mais ils sont mal délimités. Leurs cellules continuent cependant à proliférer quelque peu, et ainsi va se constituer le noyau gélatineux des disques intervertébraux ou « nucléus pulposus » (SCHMORL).

Stade Osseux

C'est à la fin du deuxième mois de la vie intra utérine que débute le processus d'ossification.

Classiquement, il est admis que chaque vertèbre présente cinq points d'ossification primitifs fondamentaux, ce sont : un central pour le corps, deux latéraux pour l'arc neural, deux points costaux.

Les points centraux apparaissent d'abord au niveau des neuvième, dixième et onzième vertèbres dorsales, ils gagnent ensuite progressivement à la fois, de bas en haut, et de haut en bas les autres points du rachis.

Les points neuraux débutent à la première vertèbre cervicale et gagnent ensuite la colonne de haut en bas.

L'arc neural se trouve ainsi séparé du point central par une épaisse couche cartilagineuse.

En arrière, les deux extrémités de l'arc neural osseux sont séparées sur toute la hauteur du rachis, par une large gouttière, surtout marquée en haut et qui s'étend de l'atlas à la première vertèbre dorsale. Elle rétrécit en effet à ce niveau pour descendre jus-

qu'au sacrum au niveau de la première pièce sacrée, elle s'élargit de nouveau et va ensuite se rétrécissant en pointe.

Il existe donc à ce moment de la vie intra-utérine un long spina bifida osseux postérieur physiologique.

Les points costaux apparaissent de haut en bas dès le troisième mois de la vie intra-utérine. Ils présentent des caractères spéciaux à chaque région.

Viennent ensuite les points complémentaires. Chaque vertèbre possède, en effet, deux points d'ossification primitifs complémentaires, ce sont les points transversaux, destinés à former les apophyses transversales. Leur apparition se fait progressivement de haut en bas.

Il est inutile d'entrer ici dans de plus longs détails qui nous feraient sortir du cadre de notre sujet. Rappelons seulement que de nombreuses vertèbres et en particulier l'atlas, l'axis, le sacrum, la septième cervicale... présentent des caractères spéciaux d'ossification. Nous renvoyons pour plus ample information aux ouvrages classiques d'anatomie (POIRIER, TESTUT) et aux travaux plus particulièrement documentés de RAMBAUD et RENAUD et de POSTH.

La soudure des points d'ossification commence entre les points neuraux et transversaires au quatrième mois intra-utérin.

Les points neuraux se soudent beaucoup plus tardivement du sixième au quinzième mois après la naissance. Il est donc absolument normal de constater dans les premiers mois de la vie une absence de coalescence et de soudure des arcs vertébraux osseux en-

tre eux, sur les images radiologiques. La soudure commence au niveau de la dixième dorsale pour s'étendre vers le haut et vers le bas. A certains endroits elle ne s'opère que très tardivement vers l'âge de six mois à la région cervicale et vers l'âge de trois ans environ au sacrum.

La soudure des points neuraux et centraux s'effectue ensuite, entre quatre et six ans.

L'examen radiologique d'une colonne vertébrale d'enfant avant l'âge de six ans est très instructive à connaître. Les corps vertébraux osseux possèdent à cette époque une forme bien spéciale, facile à suivre. De profil, ils paraissent octogonaux, leur partie centrale est d'une ossification moins dense qu'aux deux extrémités de ce qui les a fait comparer à la superposition de trois disques : le disque supérieur et inférieur plus opaques, le disque intermédiaire plus clair. Sur le bord antérieur de ce dernier, on reconnaît une excavation en forme d'entonnoir, c'est l'encoche antérieure, reste de la disposition embryologique que nous avons signalée et qui persiste surtout au niveau de la région dorsale moyenne, on l'observe quelquefois au niveau de la région cervicale, exceptionnellement au niveau de la région lombaire, quand cette encoche existe, le corps vertébral présente un aspect en « tête de tortue » qu'on ne doit pas prendre pour une disposition anormale.

Cet espace est occupé par des vaisseaux, qui sont eux-mêmes des ramifications d'autres éléments vasculaires. Ils sont représentés par une artère et deux veines situés vers le périchondre de la face antérieure et

postérieure des corps vertébraux. Ils traversent ces derniers horizontalement, de part en part, et donnent naissance à des collatérales dorsales, axiales et ventrales qui se dirigent verticalement vers les surfaces supérieures et inférieures des corps vertébraux, après avoir traversé les plaques cartilagineuses, ils disparaissent dans les disques intervertébraux. Chacun de ces vaisseaux nourriciers est entouré d'une mince gaine cartilagineuse (BŒHMIG), au cours de la deuxième année de la vie, cette excavation disparaît, sauf dans les cinq à sept dernières vertèbres thoraciques, et dans la première, et parfois la deuxième vertèbre lombaire où elle persiste régulièrement jusqu'à l'âge de quatorze ans (HANSEN). D'autres auteurs, et en particulier MEYER, ont pu la retrouver encore chez des individus plus âgés (individu de soixante-seize ans présentant par ailleurs d'autres anomalies vertébrales)

Comme nous l'avons dit, pendant la première enfance le corps vertébral, vu de profil, apparaît sous une forme octogonale, sa portion moyenne est plus renflée qu'à ses deux extrémités qui sont légèrement abattues en « pans coupés ».

De face le noyau osseux paraît également un peu plus élevé au centre qu'aux extrémités: c'est le type vertébral infantile (SORREL et DELAHAYE).

Une coupe sagittale de la colonne, montre l'existence à cette époque, d'une petite encoche rectangulaire, en forme de marche d'escalier, taillée dans les bords antérieurs, supérieurs et inférieurs des corps vertébraux. Cette encoche contient un anneau cartilagineux qui entoure comme une couronne les bords

supérieurs et inférieurs des corps vertébraux et qui est reliée à la plaque cartilagineuse de revêtement des surfaces vertébrales.

Cet état persiste jusqu'à un âge assez avancé. Pour les classiques, il durerait presque à dix-huit ou dix-neuf ans, chiffres exagérés sans aucun doute, DELAHAYE les avance de cinq à six ans, pour HANSEN il faut parler de sept à huit ans.

A cette époque, chez les filles plus tôt, chez les garçons plus tard, apparaissent simultanément, à différents endroits, à l'intérieur de ces anneaux cartilagineux des petits foyers de calcification, qui peu à peu vont confluer pour former un anneau osseux, noyé dans une couche cartilagineuse qui le sépare du corps vertébral.

La radiographie permet de percevoir, accolés aux ligaments ronds, des corps vertébraux, les uns à la face supérieure, les autres à la face inférieure, de petites masses sombres: petits points, petits traits ou triangles épiphysaires.

Aux angles postérieurs ces formations sont souvent nombreuses, différenciées, mais à la face inférieure d'un grand nombre de vertèbres, on peut retrouver ces petites lignes sombres, qui répondent à la partie postérieure des plaques épiphysaires en formation.

C'est en général au niveau des dixième et onzième vertèbres dorsales qu'elles apparaissent d'abord, suivant en cela l'ordre d'ossification des corps. Au niveau des vertèbres sus et sous-jacentes, elles sont de plus en plus imperceptibles.

Peu à peu ces noyaux s'accroissent, la zone cartilagineuse se rétrécit pour disparaître définitivement au moment où la soudure entre la couronne et le corps vertébral s'effectue. Tous ces points d'ossification constituent en effet le rebord d'une véritable lentille osseuse de formation assez tardive, bi-concave, épaisse à la périphérie, plus en avant qu'en arrière, perforée fréquemment en son centre, c'est l'épiphyse.

Une fois ossifiée, cette plaque reste séparée du corps vertébral par un épais cartilage conjugal, dont le rôle dans l'accroissement vertébral est primordial.

Os court, le corps de la vertèbre, véritable diaphyse présente donc, durant toute l'adolescence, deux épiphyses séparées par un cartilage fertile. Suivant leur niveau, ces épiphyses présentent une forme et une direction particulières : obliques en bas et en avant, à la région cervicale, horizontales à la région dorsale et lombaire.

Le cartilage qui les sépare du corps s'amincit de plus en plus au cours du développement, enfin l'épiphyse se soude à la diaphyse.

Cette soudure se fait chez les jeunes filles à partir de quinze ans, chez le jeune homme à partir de dix-neuf ans. Lorsqu'elle est complète, soit vers vingt-cinq ans, le corps vertébral a pris sa forme et ses dimensions définitives.

Il présente alors à sa périphérie une couronne d'os compact, large de trois à quatre millimètres, légèrement surélevée par rapport au tissu central. A l'intérieur de ce rebord osseux (crête marginale de certains auteurs) les surfaces vertébrales apparaissent sous la

forme d'une plaque osseuse perforée de trous assez gros vers la périphérie, plus étroite vers le centre où se trouve le siège du nucléus pulposus.

Quant au disque intervertébral, disons un mot, en passant, au sujet de sa constitution anatomique. Il comprend un anneau fibreux périphérique et une substance molle centrale ou noyau.

L'anneau fibreux périphérique est composé de lamelles de fibres serrées et solides, entrecroisées obliquement et en sens inverse les unes des autres, les fibres s'insèrent sur la zone osseuse compacte qui forme le pourtour des surfaces vertébrales. Plus au centre on trouve un réseau fibreux moins serré, peu adhérent aux surfaces vertébrales.

Le nucléus pulposus est situé dans le plan sagittal médian à l'union du tiers moyen et du tiers postérieur du disque, c'est une lentille gélatineuse sous forte pression, formée d'un feutrage de tissus très lâches, infiltrée de liquide, de quelques cellules cartilagineuse et contenant des cellules myxomateuses, restes de la chorde primitive dont il dérive. Il n'existe pas de démarcation nette entre les tissus du disque et le nucléus.

ÉTIOLOGIE

L'étiologie de la cypho-scoliose douloureuse des adolescents constitue sans aucun doute le chapitre le plus obscur de l'histoire de cette affection.

Ainsi que nous l'avons vu à plusieurs reprises, on peut considérer que la déformation vertébrale entraînée par cette maladie est le plus fréquemment la conséquence d'une épiphysite vertébrale. On peut donc appliquer à ce processus les mêmes théories étiologiques et pathogéniques que celles qui ont été édifiées pour expliquer la genèse d'autres localisations de l'ostéochondrite.

Ces diverses théories bien mises en lumière en ce qui concerne la coxa-plana, la coxa-valga, les apophysites de croissance rotuliennes (STOQUER), calcaneennes (WILTZER), l'épiphysite radiale inférieure (DÉJARDIN) repose sur le fait très important de la nutrition si spéciale du tissu cartilagineux.

L'épiphysite vertébrale, comme les autres épiphysites et apophysites, est avant tout une maladie de la croissance; on la rencontre exclusivement chez les adolescents. La localisation du processus se fait au niveau du cartilage de croissance de l'os, siège à cette époque d'une hyperémie vasculaire très intense et de

phénomènes biologiques de premier plan. C'est, en effet, de la multiplication et de la mort de ce cartilage, accompagnées de phénomènes de néoformation et d'envahissement osseux que dépend l'allongement normal de l'os.

Tout processus pathologique frappant ce cartilage aura pour conséquence une modification dans le phénomène d'ostéogénèse, dont les conséquences seront non seulement l'apparition d'un ramollissement osseux et d'une croissance anormale de la pièce squelettique, mais par contre-coup de déformations apparentes entraînant un syndrome douloureux caractéristique. Un des premiers points à mettre en évidence pour comprendre les troubles et les réactions présentés par le tissu cartilagineux est de connaître de façon précise sa constitution fine qui conditionne sa physiologie, par suite ses réactions pathologiques.

Pour ce qui concerne l'histologie du cartilage, qu'il nous suffise de rappeler que, dans ses grandes lignes, le tissu cartilagineux est formé par des cellules de type spécial, séparées par une abondante substance intercellulaire qui donne au cartilage ses propriétés particulières.

Les cellules du cartilage de croissance le font ranger dans la catégorie des cartilages hyalins. Elles se nomment chondroblastes, aplaties en surface, elles sont arrondies dans la profondeur, isolées ou groupées le plus fréquemment en amas.

La substance intercellulaire est translucide, vitreuse, partout homogène, sauf cependant autour des cellules où elle dessine un liseré étroit et réfringent, sorte

de cupule qui limite la cavité dite chondroplaste où est logée la cellule cartilagineuse. Cette substance intercellulaire, encore appelée substance fondamentale, renferme en abondance des fibrilles conjonctives. Les unes sont arrangées autour des cellules isolées ou autour de groupements isogéniques. Les autres forment la matière intercellulaire ou cheminement intermédiaire.

La substance fondamentale ne possède aucun vaisseau, fait très important et qui conditionne les réactions physiologiques si spéciales du tissu cartilagineux. Cette absence de vascularisation pose aussitôt, en effet, la question de la nutrition du cartilage. Les recherches faites à ce sujet concordent à peu près toutes pour faire admettre que l'apport de matériaux nutritifs se fait uniquement par diffusion. Des expériences et des observations nombreuses nous apprennent que le cartilage est facilement perméable aux liquides et que ceux-ci suivent vraisemblablement des cheminements où la substance est moins dense, notamment celle comprise entre les fibrilles conjonctives.

Différents auteurs ont étudié de cette manière la diffusion dans le cartilage de certains colorants comme le carmin d'indigo (ARNOLD), ou celle d'une poudre ultra fine comme de l'étain (REITZ-HENOQUE). D'ailleurs la nutrition du cartilage semble peu active et paraît sous la dépendance de l'activité des chondroblastes. Le phénomène le plus important réside dans la fixation du calcium par le tissu cartilagineux quand les chondroplastes entrent en dégénérescence.

A côté du mode de nutrition du cartilage, le phénomène biologique le plus important que présente ce tissu réside dans son ossification; le processus semble réalisé par l'entrée en jeu de deux facteurs. Tout d'abord une hyperémie intense avec vaso-dilatation active qui amènent au niveau du cartilage des matériaux calciques en abondance en même temps qu'elles provoquent un œdème congestif local et une pénétration des vaisseaux sanguins à l'intérieur de ce tissu. De son côté, le cartilage continue à se multiplier par division de ses chondroblastes; c'est grâce à cette multiplication que se fait l'allongement de la pièce squelettique. Parallèlement à la croissance cartilagineuse, il se produit, en effet, une destruction du cartilage et son remplacement par du tissu osseux. L'allongement d'un os est donc un processus cartilagineux et est lié à un double phénomène inverse: néoformation et mort du cartilage. Si le cartilage cesse de se multiplier, la croissance est arrêtée. Si le cartilage cesse de mourir, l'ossification n'a pas lieu suivant le type habituel et l'évolution normale de l'os est troublée (LERICHE et POLICARD).

La physiologie pathologique du cartilage se déduit tout naturellement de ces divers principes. Pour étudier le mécanisme des maladies de croissance squelettique, il faut, à la suite de LERICHE et POLICARD, rechercher avant tout ce qui régit l'accroissement et la mort du cartilage.

Le cartilage ne pouvant être atteint que par la voie des échanges nutritifs, ses maladies en dehors des traumatismes ne sont que des maladies de nutri-

tion. Les infections et les inflammations ne l'atteindront, elles aussi, que par cette voie détournée.

Cependant nous respecterons, dans le rapide exposé qui va suivre, la manière classique de départager les différentes théories pathologiques des épiphysites.

I. — THÉORIES MÉCANIQUES

On sait quel rôle important joue le traumatisme dans la pathologie vertébrale. Il était donc naturel d'invoquer son action pour expliquer la genèse des déformations vertébrales.

L'action du traumatisme est de diverses natures. Lorsqu'il agit d'une manière violente, il entraîne le plus souvent l'apparition d'une fissure ou d'une fracture du corps vertébral. Cette fissure ou cette fracture passe très fréquemment inaperçue si elle ne s'accompagne pas de déformations marquées ou de syndrome neurologique net.

Au point de vue de leur localisation, on sait que c'est indiscutablement au niveau de D¹² et de L¹ que siège le centre traumatique de la colonne vertébrale, parce que c'est à ce niveau que se trouve le centre de mobilité de la colonne dorso-lombaire. Au niveau de la colonne cervicale on rencontre aussi des fractures des corps vertébraux, mais dans une proportion moins fréquente.

Mais chez l'enfant et chez les adolescents, ces fractures sont très peu fréquemment rencontrées. A cette époque les os sont encore souples, assez facilement déformables, et le traumatisme n'a que peu de prise sur eux.

Cependant à côté du choc brutal et net entraînant des dégâts anatomiques immédiats, il y a place pour l'action indiscutable des petits traumatismes répétés. Les travaux de LERICHE et POLICARD ont bien mis en évidence que des traumatismes articulaires fermés, même bénins et légers, entraînent fatalement, s'ils sont répétés, des conséquences d'ordre vasculaire au niveau des extrémités osseuses et des articulations atteintes.

Comme le dit LERICHE, rien ne s'oppose absolument à ce qu'il puisse y avoir, au niveau du rachis, des ostéoporoses sans fracture, comme celles que l'on voit au niveau du carpe et du tarse, mais, en fait, les conditions circulatoires ne sont pas favorables à sa production. L'hyperémie n'y est pas facile, et la densité des ligaments péri-rachidiens les rend peu modifiables par une poussée vaso-motrice passagère.

Le traumatisme agit essentiellement par le déséquilibre produit au niveau de la colonne vertébrale, qui cherche à retrouver sa statique, il se fait alors des traumatismes répétés, qui amènent un régime stable d'hyperémie, de vaso-dilatation locale, capable de déclencher la raréfaction osseuse.

Cliniquement d'ailleurs, le traumatisme vertébral se manifeste souvent par un ensemble de symptômes que l'on désigne sous le nom d'insuffisance vertébrale: les blessés se plaignent de douleurs rachidiennes fréquentes, douleurs spontanées à l'occasion des mouvements à la pression sur les apophyses épineuses et les corps vertébraux; il y a de la contracture musculaire, quelquefois de l'œdème local; l'attitude un

peu figée, vicieuse dans certains cas (cyphose, scoliose), mais cette attitude vicieuse n'est pas fixe, du moins au début.

La cypho-scoliose des adolescents se présente avec un tableau vraiment analogue, pourquoi ne pas admettre à son origine un traumatisme ayant modifié la statique vertébrale, ou une malformation congénitale légère entraînant, par un mauvais ajustement des surfaces articulaires vertébrales, un état de traumatisme latent et permanent.

Comme le dit ROEDERER: « Beaucoup de parents, pour expliquer les scolioses du jeune âge chez leur enfant, qui n'est ni rachitique, ni atteint d'une anomalie vertébrale, relatent une chute, on hausse les épaules, parce que cette étiologie de la scoliose n'est pas admise, mais pourquoi la repousserions-nous? ».

II. — THÉORIE DYSTROPHIQUE

Dans ce chapitre, on a coutume de ranger diverses théories parmi lesquelles, l'une des plus habituellement invoquée est celle du rachitisme tardif.

Certains auteurs admettent, en effet, que, sans être dû au processus rachitique lui-même, l'affection ostéochondritique évolue chez des sujets ayant présenté, au cours de l'enfance, des manifestations rachitiques, c'est-à-dire sur un terrain rachitique.

D'autres, au contraire, estiment que c'est le même processus, mais évoluant à des âges différents.

Le rapprochement est d'ailleurs fondé sur des arguments cliniques et anatomiques.

Il arrive, en effet, assez fréquemment que l'on rencontre chez les adolescents atteints de cypho-scoliose des traces de rachitisme infantile comme un chapelet rachitique, des novures articulaires. L'allure clinique de l'affection simule aussi le rachitisme. Enfin certains aspects histologiques, avec présence d'îlots cartilagineux aberrants, rappellent de très près les descriptions données par MICKULICZ en ce qui concerne le rachitisme.

Certains auteurs rejettent formellement l'action de ce processus, d'autres en admettent la possibilité (Huc).

Pour ces derniers auteurs le rapprochement entre le rachitisme tardif et le rachitisme vrai infantile reste troublant. A côté des mêmes déformations, on trouve des causes identiques à ces maladies, infections chroniques (en particulier syphilis), les mêmes fautes alimentaires (carence albumineuse), l'arrêt de la même maladie par les mêmes agents thérapeutiques (phosphore, calcium, etc...).

On peut admettre, pour en expliquer la genèse, un défaut de synchronisme dans la succession des deux phases de l'ossification. Que la résorption cartilagineuse se fasse trop précocement, trop largement par rapport à la néoformation osseuse, et immédiatement sous l'influence de causes mécaniques insuffisantes par elles-mêmes, mais suffisantes avec la fragilité de l'épiphyse, apparaissent les déformations.

Seulement il faut remarquer que baptiser du nom de rachitisme tardif le processus d'ostéochondrite ou d'épiphyse n'éclaire en rien les choses et ne fait que

provoquer une substitution d'étiquette, sans pour cela expliquer les causes profondes du mécanisme de sa naissance.

III. — THÉORIE INFECTIEUSE

Bien que le cartilage ne possède pas de vaisseaux et ne puisse être, de ce fait, atteint directement par un processus infectieux, il est deux modes d'action de celui-ci. En effet, la présence de toxines dans le sang circulant, ou la production d'une hyperémie vasculaire généralisée ou localisée peuvent être le point de départ de modifications cartilagineuses. De même une embolie aseptique, intéressant un vaisseau vertébral juxta-cartilagineux, peut entraîner des modifications importantes dans la nutrition de ce tissu.

L'étiologie infectieuse des épiphysites se base d'ailleurs sur des constatations cliniques et bactériologiques.

Cliniquement, on connaît des cas où l'épiphysite évolue avec une allure infectieuse: douleur locale, température élevée. Pour LANNELONGUE, les douleurs de croissance ne sont, en effet, que des poussées d'ostéomyélite larvée.

Des prélèvements aseptiques opératoires au niveau de lésions épiphysaires ont montré l'existence de staphylocoques (FRÉLICH, FRÉLICH et WEISS). La formule sanguine révèle souvent l'existence d'une leucocytose marquée avec prédominance de polynucléaires (FERNBERG et KINDNER).

Enfin rappelons que notre maître, le professeur FRÆLICH, voit dans les diverses manifestations pathologiques qui constituent les apophysites et épiphysites de croissance, une ressemblance frappante avec les manifestations ostéomyélitiques atténuées qu'on connaît comme lésions secondaires au cours d'une ostéomyélite aiguë franche ou comme une manifestation primitive et isolée.

IV. — THÉORIE ENDOCRINIENNE

Parmi les modifications les plus importantes que peut présenter le liquide nutritif du cartilage, celles qui résultent de la présence ou de l'absence de certaines sécrétions endocriniennes sont des plus notables; on sait, en effet, que les divers processus biologiques osseux et cartilagineux sont étroitement soumis aux sécrétions endocriniennes.

A ce point de vue, deux facteurs sont à considérer. Tout d'abord un facteur clinique pur; on sait, en effet, que la teneur en calcium des différentes pièces squelettiques est en rapport intime avec les modifications des sécrétions parathyroïdiennes. On a pu même dire que le taux de la calcémie présentait les mêmes rapports avec la sécrétion parathyroïdienne, que le taux de la glycémie vis-à-vis de la sécrétion des îlots de Langerhans.

D'autre part, le processus biologique essentiel de l'os: l'ostéogénèse est étroitement soumise aux actions de certaines glandes endocrines, comme la thyroïde et l'hypophyse.

La période de l'adolescence où apparaissent les épiphysites, correspond à un moment de véritable révolution glandulaire de l'organisme. Celle-ci est due à l'entrée en jeu de glandes jusqu'alors silencieuses : les glandes génitales, et à la régression d'autres sécrétions, comme celle du thymus.

L'action de la glande génitale est bien connue en ce qui concerne le squelette. Son rôle est de stériliser les cartilages de conjugaison qui, progressivement, diminuent d'activité puis arrêtent leur fonctionnement. L'absence de sécrétion génitale entraîne au contraire une multiplication prolongée des cellules du cartilage de conjugaison (castrats géants).

Mais la glande génitale peut agir aussi par retentissement sur d'autres sécrétions endocriniennes.

La sécrétion thyroïdienne est, par exemple, aussi indispensable à l'os qu'elle l'est d'ailleurs à celle de tous les tissus conjonctifs. On connaît le cas de nains hypothyroïdiens dont les cartilages de conjugaison persistent indéfiniment, et les myxéodémateux dont la petitesse insigne du squelette, est bien caractéristique.

L'action de la sécrétion hypophysaire sur le développement du squelette est absolument indéniable, quoique mal élucidée. Elle semble pouvoir agir directement (acromégalie) ou au contraire par inhibition des glandes génitales, le dernier cas est plus vraisemblable à l'époque de la puberté (syndrome de Babinski-Frölich).

Ces vues théoriques trouvent leur confirmation en clinique, où il n'est pas rare de constater, chez des malades atteints d'épiphysite ou d'apophysite, des

troubles endocriniens marqués ou frustes atteignant une ou plusieurs glandes endocrines.

CONCLUSIONS

De ces diverses théories étiologiques qui comprennent, semble-t-il, chacune une part de vérité, il est difficile de conclure formellement, mieux vaut admettre que le processus d'ostéochondrite peut relever de causes diverses : infectieuses, traumatiques, endocriniennes ou dystrophiques.

MÉCANISME

Il n'est pas particulièrement aisé de montrer par quel mécanisme se développe la double déformation en cypho-scoliose de la colonne vertébrale des adolescents, atteints de pareille lésion.

Pour ce qui est de la scoliose, le fait semble assez facilement explicable. La déformation cunéiforme de la vertèbre traduit un ramollissement osseux. Ramollissement que l'on observe aussi bien dans des affections traumatiques, fracture, syndrome de Kümmel-Verneuil, ou bien infectieux, en particulier dans le mal de Pott, où la déformation cunéiforme à sommet antérieur est presque la règle. Le ramollissement osseux existe sans nul doute au cours des épiphysites. Ainsi au niveau de la hanche atteinte d'ostéochondrite, le col fémoral ramolli, supportant le poids du corps par l'intermédiaire du bassin, s'infléchit en coxa vara; c'est d'ailleurs pour accentuer sur cette similitude des deux affections que certains auteurs ont employé le terme de « *vertebra plana* ».

La déformation cunéiforme antérieure est d'ailleurs due à ce fait que c'est la partie antérieure du corps vertébral qui représente le point faible de la vertèbre. Des raisons d'ordre embryologique, exis-

tence de l'encoche due au passage des anciens vaisseaux inter-posto-vertébraux.

Des raisons d'ordre architectural l'expliquent aussi. Les travaux de MUTEL, de GALLOIS et de JAPIOT montrent que la partie ventrale du corps vertébral, constitué par la zone équatoriale, est beaucoup plus fragile que la partie dorsale, dont toute la hauteur est formée par le tissu compact des faisceaux obliques, sous l'influence d'une pression exagérée ou d'un ramollissement de l'os. Les deux faisceaux obliques s'inclinant l'un vers l'autre, écrasent le tissu réolaire intermédiaire, la vertèbre prend l'aspect en coin caractéristique.

Le mécanisme d'apparition de la déviation latérale est plus obscur. La lésion osseuse ou cartilagineuse n'est pas seule ici en cause.

Il faut admettre l'influence de la contracture des muscles des gouttières avec prédominance d'un côté sur l'autre.

Et surtout rappeler les grandes lois de la croissance osseuse. On sait que si pour une raison quelconque, il y a rupture d'équilibre dans la statique vertébrale, la charge répartie inégalement sur les corps vertébraux, provoque une perturbation dans l'accroissement de leurs régions fertiles. A ce moment entre en jeu la grande loi biologique de Delpech, « l'hyperpression provoque l'arrêt ou la diminution d'activité du cartilage diaépiphysaire, l'hypopression son hyperactivité ».

Or, les zones juxta épiphysaires supérieure et inférieure de chaque corps en constituent deux ré-

gions d'accroissement importantes. Pendant toute la période de développement, qui va de douze à vingt-cinq ans, il y a à leur niveau, comme à celui de toutes les zones juxta épiphysaires du squelette, congestion vasculaire. Or, si la partie centrale du corps vertébral est, à cause de son abondant tissu spongieux, un milieu propice à la stagnation et à la culture microbienne, la zone juxta épiphysaire, pendant tout son développement, est plus propice encore à la localisation de germes pathogènes.

C'est là que des infections passagères, légères peuvent, au moment de la croissance, se localiser sur la zone épiphysaire vertébrale, déterminant là, comme en bien d'autres régions du squelette, des épiphysites de croissance.

Il est aussi une loi de pathologie osseuse bien connue. « Quand une lésion chronique ou subaiguë évolue au voisinage d'une épiphyse ou d'un os en voie d'accroissement, cette épiphyse ou cet os subit une ossification prématurée, un véritable « vieillissement » sur lequel MÉNARD a insisté dans son enseignement. Les épiphyses vertébrales n'échappent pas à cette règle. On peut souvent constater leur apparition prématurée, leur forme particulière fixée sur les radiographies des pottiques, au même titre que l'ossification trop précoce de certains os du carpe dans la tumeur blanche au poignet, de la rotule dans la tumeur blanche du genou, de l'épiphyse postérieure du calcaneum dans l'ostéite tuberculeuse de cet os » (DELAHAYE).

Enfin notons qu'une atrophie, une hypertrophie

congénitale ou acquise de l'épiphyse vertébrale sont à même de déterminer, ou tout au moins d'amorcer, certaines déviations rachidiennes.

La genèse de la scoliose peut donc relever de causes multiples. Insistons, pour terminer, sur le rôle de la musculature souvent déficiente, qui entraîne l'accentuation des courbures, normales, vertébrales et fait entrer en jeu la loi de Delpsch dont la tendance est d'accroître ces déformations.

Le coin est à sommet antérieur, plus ou moins aigu d'ailleurs suivant le degré d'intensité de l'inflexion.

Plusieurs vertèbres participent à cette déformation, les plus atteintes sont naturellement celles qui se rapprochent le plus du sommet de la courbure, elles sont en nombre plus ou moins grand selon la longueur de l'arc participant à l'affection.

A côté de cette figure cunéiforme, visible à l'examen de profil, existe aussi une diminution de hauteur de l'un des côtés du corps vertébral conditionnant la déviation latérale scoliotique.

Cette diminution de hauteur, visible sur une épreuve de face, est d'ailleurs moins sensible que la déformation antérieure; il se fait, en effet, des phénomènes de compensation bien connus consistant en des torsions de l'axe rachidien et qui, pour une altération parfois assez minime, entraînent une scoliose bien plus accentuée proportionnellement.

Mais ce n'est pas seulement la forme de la vertèbre qui est atteinte, son aspect aussi se trouve modifié.

En règle générale, on constate l'existence d'une décalcification plus ou moins intense mais toujours

présente et atteignant un nombre plus ou moins grand de vertèbres.

Vient ensuite une série de petites lésions sur lesquelles on a longuement insisté et dans lesquelles on a voulu reconnaître le *primum movens* de l'affection, ce sont des lésions épiphysaires et juxta diaphyso-épiphysaires. Le disque épiphysaire vertébral ne présente plus son aspect normal, au lieu d'être régulier il est fragmenté, donnant ainsi naissance à de « *petits noyaux épiphysaires* » en nombre plus ou moins grand, deux, trois, quatre, voir même plus.

ÉTUDE CLINIQUE

L'examen clinique d'un malade atteint d'une déformation de la colonne vertébrale doit toujours être pratiqué d'une manière absolument rigoureuse.

Il doit s'adresser non seulement à l'état du rachis, mais aussi à tous les organes voisins, dont la position ou le fonctionnement peuvent être altérés par la modification de l'attitude vertébrale.

D'autre part, il est constamment nécessaire de pratiquer chez le malade des mensurations permettant de fixer d'une manière quasi-mathématique l'état des courbures vertébrales, et de suivre les variations de leur valeur avec le temps, les progrès de l'affection, l'efficacité de la thérapeutique.

L'examen ne révélera pas les mêmes symptômes selon la période évolutive de l'affection. Nous envisagerons, dans la description qui suit, un adolescent, vu à l'un quelconque des stades de la maladie, et non pas un malade âgé, porteur depuis longue date de semblable déformation.

Age. — Ainsi que nous l'avons longuement expliqué à plusieurs reprises, l'épiphysite vertébrale est avant tout une maladie de l'ostéogénèse, et surtout du cartilage de conjugaison. On ne la rencontre donc

à sa phase évolutive que chez des sujets jeunes dont le squelette n'est pas encore totalement ossifié.

L'âge limite ne dépasse guère vingt-deux à vingt-cinq ans; les observations recueillies chez des sujets plus âgés peuvent éveiller un doute au sujet de la nature même de l'affection, et faire plutôt pencher bien souvent le diagnostic du côté des ostéoporoses relevant du type syndrome de Kummel-Verneuil.

Cependant il est des âges de prédilection; ainsi on note une plus grande fréquence de l'affection vers l'âge de douze à quinze ans, et ceci pour deux raisons: tout d'abord, cette période correspond à une période de croissance manifestement plus active et très sensible au niveau des centres d'ostéogénèse, et de plus, à cette période dite de puberté, on voit se dérouler un véritable bouleversement glandulaire, dû à la disparition de certaines sécrétions endocrines, comme celle du thymus, et à l'entrée en jeu de sécrétions glandulaires nouvelles et de la plus haute importance: celle des glandes sexuelles.

D'autres époques de la vie sont aussi le témoin de poussées de croissance, ainsi celle qui survient vers l'âge de trois à quatre ans, et celle, plus tardive, que l'on constate vers la vingt et unième année.

Sexe. — Il ne semble pas, à la lecture des différentes observations publiées, que le sexe ait une influence nette dans le déterminisme de l'affection. Cependant les garçons semblent en nombre légèrement plus élevé que les filles.

Causes déterminantes. — Dans nombre de cas, les parents de l'adolescent lui-même, rapportent l'origine de l'affection à un traumatisme, mais nous avons dit en son temps, dans notre chapitre étiologique, ce qu'il fallait penser de pareille anamnèse et la valeur qu'il fallait lui accorder.

Tantôt le traumatisme invoqué est violent et s'est accompagné de douleurs, il a nécessité un repos plus ou moins prolongé; ou bien, au contraire, c'est un trauma léger et bénin, dont les circonstances sont le plus souvent mal connues.

Quelquefois aussi, on invoque l'action de petits traumatismes répétés, fréquemment d'ordre professionnel.

En dehors du traumatisme, il n'est guère de causes auxquelles on puisse rattacher l'origine de l'affection.

TABLEAU CLINIQUE

Début. — En règle générale, le début de l'affection est insidieux et passe inaperçu du malade et de son entourage. Ce n'est que lorsque la déformation s'installe que le malade, ou plus souvent ses parents, s'en aperçoivent. Ils en recherchent souvent la cause dans un traumatisme quelquefois lointain.

Les premiers symptômes subjectifs accusés sont des douleurs à type de rachialgie, douleurs souvent intenses qui inquiètent le malade.

Période d'état

Symptômes subjectifs. — Parmi ceux-ci, ce qui domine avant tout, c'est la présence de DOULEURS. C'est

la raison pour laquelle, d'ailleurs, on donne à l'affection le nom de cypho-scoliose *douloureuse* des adolescents.

Ces douleurs siègent au niveau de la colonne vertébrale; elles apparaissent insidieusement, généralement après une fatigue, un exercice violent, une station debout ou une station assise non adossée, trop longtemps prolongées. Elles disparaissent généralement avec un repos en décubitus. Au début elles sont discontinues, mais elles ne tardent pas à apparaître plus fréquemment, pour devenir, par la suite, plus intenses et continues; c'est alors qu'elles inquiètent le malade.

Caractères. — Leur caractère est du type rachialgique, engourdissement, douleur de la colonne avec participation des muscles des gouttières vertébrales. En général, elles sont bien supportées, mais dans certains cas, elles peuvent devenir fugitives ou lancinantes et s'accompagner d'irradiations. Celles-ci sont généralement des irradiations en ceinture, soit abdominale, soit intercostale, suivant le siège de l'affection.

Siège. — Les douleurs prédominent au niveau du sommet de la courbure de déformation. Souvent elles sont assez étendues et elles correspondent à un assez long segment de la colonne vertébrale.

D'habitude ces douleurs ne s'accompagnent d'aucun symptôme général, si ce n'est parfois une sensation de grande fatigue ou de lassitude intense.

Parfois cependant on note quelques phénomènes

généraux rappelant une infection, élévation plus ou moins marquée de la température légère accélération du pouls.

Symptômes objectifs. — Pour étudier d'une façon méthodique les signes cliniques présentés par un malade atteint de cypho-scoliose, il est nécessaire d'envisager successivement leur étude aux diverses phases évolutives de l'affection.

Rappelons donc que la déformation évolue schématiquement en trois temps. Dans un premier stade, il s'agit simplement d'une légère déformation que le petit malade arrive à corriger de lui-même; dans une seconde période, les symptômes s'accroissent, le malade ne peut plus redresser de lui-même ses courbures, la colonne vertébrale a cependant gardé sa souplesse et le médecin peut facilement redresser l'axe vertébral; dans une dernière phase, finalement, les déformations sont fixées et l'on n'arrive plus à les modifier.

Ce n'est d'ailleurs pas là l'unique raison qui donne naissance à divers tableaux cliniques: la localisation variable de la déformation est, elle aussi, importante à connaître. Certains points de l'axe vertébral sont, en effet, touchés d'une manière élective. C'est tout d'abord la région cervico-dorsale supérieure, siège le plus habituel, puis la région dorso-lombaire. Ces deux régions sont d'ailleurs fort bien connues en physiologie vertébrale, car c'est à leur niveau que se fait avec la plus grande amplitude la mobilité vertébrale, et c'est par suite cet endroit qu'affectent le plus les différents processus pathologiques.

Règles générales d'examen. — La simple inspection permet immédiatement de se rendre compte de la déformation vertébrale dont est atteint l'adolescent qui vient consulter.

Rappelons donc brièvement ce que montre, à l'observation, une colonne vertébrale normale. Comme le dit, MOUCHET, à l'état normal, le rachis présente une légère cyphose dorsale au-dessus et au-dessous de laquelle se trouvent les lordoses cervicale et lombaire. Il n'existe pas d'inflexion latérale, et l'on ne peut pas considérer comme telle la prétendue scoliose physiologique attribuée par certains à la prédominance fonctionnelle du bras droit (scoliose dorsale à convexité droite), par d'autres à une dépression des troisième et quatrième corps vertébraux, à gauche, causée par le passage de l'aorte. Enfin la région sacro-coccygienne présente une courbure antéro-postérieure convexe en arrière. Ces courbures antéro-postérieures varient beaucoup dans leurs dimensions, suivant l'individu et l'âge. Pour bien apprécier les déviations du rachis, il suffit de marquer d'un point au crayon dermographique le sommet de chacune des apophyses épineuses et de réunir par un trait la série des indices ainsi obtenus. Normalement, la ligne qui réunit par leur sommet la série des apophyses épineuses doit être médiane et régulière. Elle ne doit présenter ni angle rentrant, ni angle saillant, ni déviation.

Enfin, par l'inspection on notera certaines déformations du thorax, souvent associées ou consécutives aux déviations vertébrales. C'est, par exemple, la

gibbosité costo-scapulaire ou gibbosité latérale d'une cypho-scoliose assez accentuée.

La palpation devra examiner, plan par plan, les différents tissus : peau, tissu cellulaire sous-cutané, aponévroses, muscles, constituant des parties molles rétro-rachidiennes. Cet examen fournit des renseignements fort utiles au diagnostic.

Cette exploration ne peut guère donner d'ailleurs que des renseignements sur la face postérieure du rachis ; abstraction faite, en effet, de la région cervicale et du sacrum, la face antérieure des vertèbres ne peut être palpée, même chez les sujets maigres, que sur une très faible portion de son étendue.

Malgré sa situation superficielle, la face postérieure du rachis n'est pas toujours facile à explorer. La présence de la couche adipeuse, des ligaments puissants, des masses musculaires épaisses qui s'étalent sur les saillies osseuses et les masquent d'une façon plus ou moins complète, ne facilitent pas l'examen.

Pour bien apprécier les renseignements fournis par la palpation, il est nécessaire de bien connaître l'aspect normal des apophyses épineuses.

Voici comment LANCE explique les détails de cet examen : en partant de l'occipital, le doigt explorateur trouve, chez le sujet normal, un trou (absence d'apophyse épineuse de l'atlas), puis la saillie très marquée de l'apophyse épineuse de l'axis, qui se trouve, chez l'adulte, à 5 cm. 5 au-dessous de la protubérance occipitale externe, puis rien au niveau des troisième, quatrième, cinquième cervicales ; l'apophyse de la sixième est de nouveau sentie, mais surtout la

septième (apophyse proéminente), qui se trouve à 15 ou 16 centimètres au-dessous de la protubérance occipitale externe et la première dorsale. Certains sujets normaux présentent une hypertrophie considérable de ces deux apophyses qui constituent alors une véritable gibbosité normale, cervico-dorsale, au niveau de laquelle le frottement peut déterminer la production d'une bosse séreuse dont le volume, aussi petit soit-il, exagère encore cette disposition. Les apophyses épineuses entre la deuxième et la neuvième dorsales sont peu saillantes, très obliques et imbriquées ; à partir de la neuvième dorsale, les apophyses tendent à devenir horizontales, espacées. L'apophyse épineuse de la dixième dorsale est, dans 20 % des cas, très courte et ascendante, si bien que la neuvième forme une marche d'escalier normale. A la région lombaire, les apophyses épineuses sont saillantes, écartées, celle de la troisième fait assez souvent saillie. L'apophyse épineuse de la cinquième lombaire est normalement très courte, en retrait sur la quatrième et la première sacrées. Il y a un trou à ce niveau. Si à sa place on trouve une voussure, c'est que la cinquième lombaire a reculé, d'où lésion pathologique.

Quand il est difficile, pour une raison ou pour une autre, d'explorer ainsi méthodiquement la ligne des apophyses épineuses, il est utile de connaître quelques repères géométriques propres à éclairer l'examen. Ce sont, par exemple, les suivants :

Une ligne réunissant l'extrémité interne des deux épines de l'omoplate, le sujet dans la position du garde-à-vous, coupe la colonne vertébrale en un point

qui correspond au sommet de l'apophyse épineuse de la troisième dorsale.

Une ligne réunissant le sommet de l'angle inférieur des omoplates passe par le sommet de l'apophyse épineuse de la septième vertèbre dorsale.

Une ligne horizontale réunissant le point culminant des deux crêtes iliaques, toujours appréciables au toucher, passe par l'apophyse épineuse de la quatrième vertèbre lombaire.

La ligne également transversale qui réunit les deux épines iliaques postérieures et supérieures répond à la partie moyenne de la première apophyse sacrée.

Mensurations. — La pratique des mensurations est absolument indispensable dans l'examen des déviations rachidiennes pour en apprécier, d'une manière exacte, la valeur mathématique et pour en suivre l'évolution vers l'accentuation ou la régression.

Pour apprécier la valeur de la cyphose, il est simple d'en mesurer la flèche, au point maxima de courbure sur une empreinte rigide. Pour ce faire, rappelons la manière communément employée au service du Professeur FRÆLICH. Elle consiste à appliquer sur la ligne des apophyses épineuses du rachis cyphotique une bande de plomb malléable, que l'on applique aussi exactement que possible sur la saillie vertébrale en la dépassant légèrement en haut et en bas. Une fois l'empreinte prise, il est facile d'en reporter les contours sur une feuille de papier et d'en apprécier la flèche en centimètres. Voir même de poser ses deux

extrémités sur un plan horizontal et de mesurer la flèche en à l'aide d'une tige graduée verticale.

Les mensurations à faire, pour ce qui est de la scoliose, sont plus nombreuses et plus rigoureuses; elles doivent permettre, en effet, d'apprécier, non seulement le degré de la déviation vertébrale, mais aussi les déformations secondaires, en particulier thoraciques.

Rappelons que notre Maître, le Professeur FRÆLICH, a bien précisé la manière de prendre ces mensurations.

Tout d'abord, il est nécessaire de mesurer la flèche des courbures. Après avoir dessiné au crayon dermatographique la ligne des apophyses épineuses, on construit la ligne verticale, menée de la protubérance occipitale externe; ou encore, en cas de déviation du bassin, on joint cette protubérance au sommet de l'apophyse épineuse de la cinquième lombaire, les deux lignes étant construites, il est facile de mesurer les flèches des courbures, principalement en ce qui concerne les courbures dorsales et lombaires.

Il est utile d'y joindre la mesure du triangle de la taille, en mesurant la distance de la concavité de la taille à la verticale, passant par la crête iliaque à sa partie moyenne, et en retranchant la plus petite longueur de la plus grande.

Au point de vue thoracique, il sera intéressant de noter l'excentricité thoracique par rapport à la verticale iliaque, l'indice thoracique en mesurant la valeur du développement thoracique de chaque côté;

enfin la saillie des omoplates, plus ou moins ailées, sera, elle aussi, facilement appréciée.

L'examen du malade ne devra d'ailleurs pas se limiter à cette région vertébrale. Il ne faudra jamais manquer de rechercher les symptômes d'atteinte des organes contenus dans le canal vertébral et dans la cage thoracique déformée.

Un examen neurologique médullaire complet devra toujours être pratiqué, de même qu'un examen cardiaque et pulmonaire.

Tout examen clinique, en effet, ne saurait se passer d'un complément radiologique qui seul permettra de juger de l'atteinte vertébrale.

Premier Degré. — La simple inspection permet de se rendre compte de la déformation vertébrale dont est atteint l'adolescent, qui vient consulter.

Dès que le petit malade est deshabillé, on constate un aspect, toujours le même, d'autant plus frappant que l'on regarde de profil.

Le malade se tient en avant, le cou tendu, le dos voûté, les épaules tombantes, le moignon projeté en avant. La pointe des omoplates est soulevée, décollée du thorax en ailes d'anges (*scapula elata*). En avant, au contraire, la poitrine est rentrée, creusée, rétrécie, son expansion est à peu près nulle. Le ventre, au contraire, bombé, se soulève largement pendant l'inspiration; la région lombaire est anormalement ensellée.

En somme, voûté du dos, creusé des reins, le malade se tient en S. On peut déjà, par les mensurations que nous venons de décrire, apprécier l'intensité des

courbures rachidiennes. LANCE recommande quelques pratiques simples, que nous allons rappeler. Si l'on marque, à l'aide des points dermographiques, la ligne de gravité normale du corps: la mastoïde, la pointe de l'acromion, le bord postérieur du grand trochanter, ces trois points sont normalement, dans la station debout, sur la même verticale. Dans le cas de déformation cyphoscoliotique, si l'on met un fil à plomb derrière l'oreille, il viendra bien tomber sur le grand trochanter, mais il passera en avant de l'épaule, en laissant le sommet de l'acromion 4, 5, 6 centimètres en avant.

Si l'on dit alors à l'adolescent d' « avaler son ventre », immédiatement, comme par enchantement, tout rentre dans l'ordre; les reins, le dos, le cou se redressent, les épaules s'effacent, les omoplates se recollent et le sommet de l'acromion revient sur la ligne mastoïdo-trochantérienne.

En se « tenant bien », en se contractant de cette sorte, l'adolescent redresse l'S de son rachis, sa taille augmente: il est plus grand de 1 à 2 centimètres.

Mais si l'examen dure trop longtemps, le malade se fatigue vite: il suffit pour cela de le regarder un certain temps « avaler son ventre »; au bout de quelques secondes, il y a des soubresauts dans la musculature du tronc; puis, peu à peu, par chutes successives, on voit le thorax « tomber en arrière » et, au fur et à mesure, le cou se tendre, le moignon des épaules basculer en avant.

Le mode d'apparition de la déviation vertébrale montre bien quel en est le processus. L'adolescent n'a

pas la force de maintenir contractés les muscles de son tronc, il les laisse tomber en arrière, mais pour rétablir l'équilibre, il est obligé de tendre la tête en avant et d'y ramener les épaules et les membres supérieurs. Il se tient alors, somme toute, dans l'attitude de relâchement musculaire le plus complet possible, exagérant les courbures normales du rachis, jusqu'à obtenir la mise en tension des ligaments indispensables pour conserver la station verticale.

Ce n'est pas tout, car la cyphose vertébrale est rarement à l'état pur. Si parfois, la « chute du tronc » se fait uniquement dans un plan strictement antéro-postérieur, le plus souvent la chute a lieu en même temps dans un plan latéral, à droite ou à gauche, à gauche le plus souvent.

Ceci semble, d'ailleurs, s'expliquer assez facilement. En effet, le manque de tonicité musculaire et ligamentaire qui caractérise ces adolescents est généralisé à tout le corps. Aussi, de même qu'ils se fatiguent vite de contracter les muscles du tronc pour tenir leur rachis en attitude correcte, de même ils se fatiguent vite de contracter leur tronc sur leurs membres inférieurs au moyen de leurs muscles, et là aussi, par suite de leur relâchement musculaire, ils prennent la position de stabilité articulaire par la seule tension des ligaments, c'est-à-dire la position hanchée. Or, dans cette attitude, le bassin est de travers, et par compensation, le rachis lui aussi.

En fait, la majeure partie des cyphoscolioses douloureuses des adolescents présentent, plus ou moins marquée, une chute latérale du tronc: le fil à plomb

placé au centre de la fosse sous-occipitale tombe à droite ou à gauche du sillon interfessier.

De même que la chute antéro-postérieure, cette chute latérale reste pendant un certain temps corrigible, par la seule mise en tension de la musculature, dans le mouvement d' « avaler le ventre ».

Deuxième Degré. — Rappelons tout d'abord qu'en dehors de tout traitement, un certain nombre d'adolescents atteints de cyphoscoliose douloureuse au premier degré, guérissent spontanément, mais pas tous.

Ceux qui guérissent, sont en général ceux dont la déformation vertébrale n'est que le résultat d'une insuffisance musculaire passagère, spontanément curable, et non accompagnée de lésions osseuses.

Les autres, et ils sont assez nombreux, évoluent vers le deuxième degré, dans lequel les déviations sont plus accentuées, compliquées de torsions vertébrales, entraînant une déformation des côtes, toutes difformités susceptibles d'être améliorées en grande partie par un traitement orthopédique.

Cette évolution des déformations du premier degré est due à ce que la mauvaise attitude primitive existe au moment du développement des points osseux complémentaires (douze à quinze ans); elle conditionne alors la mise en jeu de la loi de Delpech, et sans qu'il soit toujours besoin d'invoquer un processus d'épiphysite, la cypho-scoliose vertébrale se fixe par formation, principalement au centre de courbure de vertèbres cunéiformes qui réalisent une déformation durable.

Sans qu'il soit toujours besoin d'invoquer une hypotonie musculaire, on remarque fréquemment qu'au moment d'une poussée de croissance, de fatigue de la formation ou des études, certains adolescents, parmi lesquels il en est d'ailleurs qui sont prédisposés par une asymétrie congénitale du squelette, stabilisent leur chute latérale du tronc, soit sous forme de courbure rachidienne totale gauche, soit sous forme de double courbure lombaire gauche, dorsale droite, encore souple, mais quelquefois à progression rapide.

De même chez les adolescents qui ont grandi très vite, et spécialement chez la jeune fille, c'est à la faiblesse des ligaments et des muscles que l'on rattache la cause de la cyphose; elle s'installe à la faveur des attitudes vicieuses longtemps prolongées que prennent les jeunes sujets, surtout les myopes (couture, travaux d'aiguille).

L'attitude vicieuse professionnelle détermine en partie la cyphose de l'adolescent et de même chez l'adulte (bureaucrates, tailleurs, vignerons, laboureurs); elle réalise la voussure professionnelle (*arbeitsrücken*) des auteurs allemands.

A l'examen clinique de ces malades, on constate la présence de déformation vertébrale avec douleurs.

L'adolescent qui vient consulter se plaint de douleurs dans la colonne vertébrale.

Par la percussion des apophyses épineuses tout le long de la colonne vertébrale, on précise facilement l'endroit épiphysaire douloureux, le plus souvent fixe, sans irradiation (SORREL). Cette douleur est localisée

soit à une, soit à plusieurs vertèbres voisines, généralement situées au sommet de la courbure.

Ce qui frappe l'attention surtout, c'est la double déformation en cypho-scoliose.

La cyphose, parfois généralisée, se localise le plus souvent à la région dorsale.

Si elle est très accentuée, elle entraîne des déformations squelettiques à distance : le thorax vu de profil est globuleux, à diamètre antéro-postérieur augmenté. Dans les cyphoses lombaires, le bassin s'élargit au niveau du détroit supérieur et se rétrécit au niveau du détroit inférieur (bassin cyphotique).

La seconde déviation est une scoliose. Dans le plus grand nombre des cas, c'est une scoliose dorsale gauche. Mais si la déviation dorsale est très accentuée, on constate l'apparition de courbures de compensation au niveau de la colonne lombaire, et de la colonne cervicale : on est alors en présence d'une scoliose à double et à triple courbure.

Il sera absolument indiqué de pratiquer toutes les mensurations, que nous avons signalées plus haut, pour se rendre compte exactement de la valeur de la déformation.

Une fois la déviation cypho-scoliotique vertébrale bien étudiée cliniquement, on recherchera les autres déformations squelettiques.

Au deuxième degré, en effet, il apparaît en d'autres points du squelette des déformations osseuses importantes.

Ces déformations sont avant tout thoraciques.

Souvent la déformation n'apparaît pas à première

vue, surtout quand le malade est recouvert de ses vêtements. Mais plus tard survient la gibbosité, la bosse costale que l'on aperçoit sous le vêtement. C'est souvent à ce moment seulement que les parents amènent leur enfant.

Les courbures de compensation cervicale et lombaire sont bien accentuées. La pointe de l'omoplate est déjetée en dehors et surélevée. Le flan, profondément déprimé, surmonte une hanche à relief plus net. La tête ne présente pas seulement un mouvement de projection en avant, elle s'incline légèrement sur l'épaule gauche du fait de la déviation cervicale droite secondaire amenant le redressement du profil du cou d'un côté, en même temps l'accentuation de sa concavité du côté opposé.

Dans les scolioses au deuxième degré, déjà avancées, puis dans les scolioses au troisième degré, apparaissent des signes traduisant la gêne pulmonaire et cardiaque.

Par suite de la déformation thoracique, les poumons subissent forcément des déformations importantes. Leur volume est généralement diminué dans tous les sens, celui correspondant à la convexité dorsale est repoussé en arrière par la dépression antérieure, et celui du côté de la concavité subit la pression du sens contraire.

La partie supérieure du tronc, subissant quelquefois deux ou trois positions différentes par suite des courbures presque toujours accompagnées de torsion qui s'établissent dans la colonne, on peut se rendre

compte de la situation précaire faite de la sorte aux poumons.

Dans la scoliose à une seule courbure, sans courbure de compensation, le poumon du côté de la concavité perd presque la moitié de son volume. Dans la cyphose, les poumons sont en plus repoussés vers la partie postérieure du tronc.

Le cœur garde ordinairement son volume normal, mais fréquemment il subit un changement de direction. En effet, chez certains sujets atteints de scoliose dorsale très accentuée, à convexité tournée vers la droite, le cœur, au lieu de se diriger obliquement de haut en bas, de droite à gauche et d'arrière en avant, présente une direction franchement verticale. Dans ces conditions le sommet du cœur bat plutôt vers le diaphragme que vers la paroi costale. En plus, la cyphose conditionne un refoulement du cœur en arrière qui vient encore compliquer ce mouvement de bascule du cœur.

Les symptômes cliniques, traduisant cette gêne respiratoire et cardiaque résident en une dyspnée d'effort accompagnée de palpitations cardiaques avec douleur précordiale. De plus la mauvaise ventilation pulmonaire prédispose aux affections broncho-pulmonaires, et celles-ci une fois installées ont un retentissement des plus fâcheux sur les fonctions du cœur.

La crosse de l'aorte subit, elle aussi, l'influence des courbures et des torsions du rachis qu'elle suit et se modifie à leur gré.

Dans les courbures dorsales droites, elle reste généralement sur la face antéro-latérale gauche de la

colonne. Dans les mouvements de cyphose à sommet dorsal supérieur, elle prend une direction incurvée antéro-postérieure.

L'œsophage au contraire, est plus indépendant des mouvements du rachis. Dans les cas où les courbures ne sont pas très accentuées, il les suit ; mais dès que la courbure a atteint un certain degré, il abandonne la colonne vertébrale et prend ainsi la direction de la corde de l'arc.

La moelle épinière et les nerfs rachidiens restent généralement intacts, symptôme qui différencie grandement la cyphoscoliose du mal de Pott.

En règle générale, la déformation du canal rachidien et des trous de conjugaison n'entraîne pas une diminution du calibre qui puisse agir sur les organes qu'ils renferment.

Tous ces symptômes sont plus ou moins accentués, suivant que l'on est en présence d'une cypho-scoliose plus ou moins évoluée. Ils prennent leur maximum d'intensité dans le troisième stade évolutif.

Troisième Degré. — Dans ce troisième groupe, nous rencontrons les cypho-scolioses à déviation rachidienne encore plus marquée, avec une gibbosité costale plus accentuée, ces difformités étant alors fixées et peu susceptibles d'être améliorées par une thérapeutique même énergique.

Ce qui domine en effet dans l'évolution des cypho-scolioses, c'est la prédominance d'une déviation sur d'autre. La cyphose se fixe au bout d'un temps assez rapide, alors qu'au contraire, la déviation latérale,

scoliotique, continue à s'accroître et évolue pour son propre compte, en entraînant ses complications habituelles.

La division en trois degrés de ces déviations rachidiennes n'est d'ailleurs pas s'en présenter quelques caractères artificiels.

On l'adopte surtout à cause de son intérêt pratique. Cependant il n'est pas toujours possible, en se basant sur les caractères de gravité ainsi établis, de déceler toutes les déformations devant être classées parmi les moins graves, de même qu'il est souvent impossible d'établir une distinction nette entre les scolioses au deuxième et troisième degré, scoliose de gravité moyenne et scoliose très grave.

Ce qui différencie surtout l'évolution de la scoliose, envisagée individuellement, c'est l'importance de la déviation latérale et la facilité plus ou moins grande avec laquelle cette déviation est corrigée.

Ce qui domine l'apparition de ces deux facteurs, c'est l'importance de la rotation vertébrale. Or, ce dernier phénomène n'a pas son intensité liée à celle de la déviation latérale de la vertèbre, et c'est cependant lui qui conditionne la gravité de la déformation.

Ainsi, il y a des scolioses graves dans lesquelles on ne note qu'un degré peu important de déviation latérale, mais où la rotation vertébrale est exagérée; d'autres scolioses, au contraire, sont d'un pronostic bénin avec une déviation rachidienne latérale accentuée, mais une rotation faible.

Le deuxième facteur important à ce stade, c'est la contracture musculaire. Une colonne vertébrale très

déformée peut conserver sa souplesse, le rachis peut même être relâché et ces formes de scolioses ne sont pas les moins graves. D'autre part la majorité des scoliotiques adolescents qui se présentent avec une colonne enraidie n'ont qu'une rigidité apparente, due à la rétraction des ligaments vertébraux du côté de la concavité de la déviation, et cette raideur peut être vaincue sans difficulté par des moyens orthopédiques.

La véritable rigidité de la colonne vertébrale, l'ankylose du rachis, ne se trouve que dans les déformations très anciennes. Ce ne sont pas heureusement celles qui sont les plus fréquemment observées et bien des scolioses de l'adolescent sont graves avant d'avoir ce degré de fixité réelle.

Le seul symptôme que l'on puisse interpréter utilement pour différencier toutes les scolioses des adolescents est la *rotation vertébrale*. Deux raisons suffisent à motiver son importance.

1° Cette rotation existe dans tous les cas de scoliose, puisqu'elle précède l'apparition de la déviation latérale du rachis;

2° Elle entraîne les déformations scoliotiques les plus rebelles aux moyens thérapeutiques.

« LOVETT, dans un rapport sur la mécanique de la colonne vertébrale normale présenté au Congrès allemand de Chirurgie orthopédique de 1905, a démontré par des études complètes sur le vivant et sur le cadavre, sur l'enfant et sur l'adulte, qu'il n'existait pas de mouvement simple de flexion antérieure et de rétroflexion. Tout mouvement de flexion latérale est combiné à un mouvement de rotation des vertèbres,

et la flexion latérale est sous la dépendance de la rotation vertébrale; c'est la rotation qui est la plus constante: on peut redresser la flexion latérale sans modifier la torsion du rachis, tandis qu'on ne peut modifier cette dernière sans avoir, au préalable, corrigé la flexion latérale » (J. GOURDON).

Ces données mécaniques trouvent leur application en clinique.

Il est fréquent d'observer les scoliotiques chez lesquels les symptômes de rotation vertébrale ont précédé ceux de déviation latérale; ce mouvement de rotation est, dans certains cas, très apparent avant que l'on ait à constater un déplacement latéral de la ligne des apophyses épineuses.

Dans la grande majorité des scolioses, la rotation est plus accentuée que la déviation latérale et tend à s'aggraver plus rapidement que celle-ci; il est rare de constater le rapport inverse.

Tous les orthopédistes savent enfin que, dans le traitement d'une scoliose, la plus grande difficulté est de provoquer la détorsion du rachis; on corrige la déviation latérale de la colonne vertébrale plus facilement.

Si donc, dans une scoliose, la rotation vertébrale précède et domine tous les autres symptômes, il est logique de suivre son évolution, d'en connaître les manifestations pour caractériser cette scoliose et établir un pronostic utile.

Au cours de l'évolution de la scoliose, il se produit d'abord une rotation de l'ensemble de la vertèbre, puis, par suite de la résistance de l'arc postérieur ver-

tébral, à ce mouvement de rotation d'ensemble, un mouvement de torsion dans la vertèbre elle-même. Le corps vertébral se déplace toujours dans le sens de la déviation latérale du rachis.

On comprend que le caractère de gravité se rattache à la torsion de la vertèbre sur elle-même; il sera d'autant plus marqué que cette torsion sera plus accentuée.

Comment déterminer la valeur de la rotation et de la torsion dans une colonne vertébrale déformée? On ne saurait le faire par palper. La radiographie ne fournit pas non plus d'indication utile. Cliniquement, on peut toutefois être suffisamment renseigné pour porter un pronostic certain.

Quand la scoliose siège dans la région dorsale, tout mouvement tournant dans les vertèbres de cette région retentit sur la partie postérieures des côtes; quand elle siège dans la région lombaire, ce mouvement des vertèbres est appréciable par le déplacement des parties molles péri-vertébrales.

Au cours de l'évolution d'une scoliose dorsale, la partie postérieure des côtes situées dans le sens de la rotation vertébrale et du côté de la déviation du rachis, commence par se soulever dans son ensemble. Cette partie ne subit pas tout d'abord de déformation, elle est seulement plus surélevée, se replie sur elle-même, déterminant la formation d'un angle, d'abord très ouvert, puis progressivement plus fermé.

Cliniquement, l'expérience nous a démontré que la surélévation costale correspond à la rotation de l'ensemble de la vertèbre; que la formation d'un angle

costal est l'indice d'un commencement de torsion de la vertèbre sur elle-même, et que cette torsion étant plus marquée, le caractère angulaire de la région costale s'accroît.

La surélévation costale dénote une scoliose bénigne. La déformation costale est un signe d'aggravation, mais cette déformation est susceptible d'être atténuée tant que l'angle costal reste obtus; dès qu'il devient aigu, le pronostic est mauvais.

Suivant les localisations, les symptômes varient. Quand il s'agit d'une *scoliose lombaire*, la surélévation des muscles spinaux fournit un élément utile pour apprécier le degré de rotation et de torsion des vertèbres de cette région, et par suite, le caractère de gravité de ces variétés de déviation de la colonne vertébrale. L'apparence de cette surélévation, plus ou moins manifeste, et la facilité avec laquelle elle est modifiée par une extension légère du rachis, renseignent exactement, suivant que, sous l'influence de l'extension, cette surélévation des parties molles péri-vertébrales se corrige, reste stationnaire, ou s'exagère; on peut conclure que la scoliose lombaire est curable, susceptible d'être améliorée ou prédisposée à l'aggravation.

Ces trois degrés, dans les manifestations symptomatiques des scolioses lombaires, correspondent cliniquement: à la rotation rachidienne simple, à la rotation compliquée de torsion vertébrale faible, à la torsion vertébrale exagérée.

La technique la meilleure pour examiner la *région dorsale* est de placer le sujet debout, le torse nu, les

deux jambes également tendues, puis de lui faire fléchir le tronc en avant, jusqu'à ce que le thorax soit dans la ligne horizontale. Cette flexion antérieure du tronc détermine une extension du rachis suffisante pour démontrer sa souplesse et pour corriger les déviations et rotations vertébrales insignifiantes. Cette attitude fléchie permet de pratiquer aisément l'examen de la partie postérieure des côtes et de voir, de suite, si un des côtés est plus surélevé et s'il est déformé; elle renseigne aussi exactement sur l'état des parties molles avoisinant la colonne vertébrale.

Scoliose dorsale. — Si dans la flexion antérieure horizontale du tronc, les parties postérieures des côtes sont sur un même plan frontal et semblablement conformées, on peut affirmer, quelle que soit la mauvaise attitude habituelle du sujet, qu'il n'a pas de scoliose dorsale.

Quand on constate une asymétrie des deux parties postérieures du tronc ainsi examiné, il y a véritablement une scoliose, et on reconnaît comme suit le degré de gravité de scoliose dorsale:

1° Surélévation costale postérieure, sans déformation des côtes: scoliose bénigne.

2° Déformation costale postérieure ayant l'aspect d'un angle mousse: scoliose de gravité moyenne.

3° Déformation costale postérieure ayant l'aspect d'un angle aigu: scoliose très grave.

Scoliose lombaire. — Pour caractériser les scolio-ses lombaires, il faut observer le sujet, successivement

dans la station verticale et dans la station fléchie antérieure du tronc.

Si dans ces attitudes, les régions situées immédiatement de chaque côté de la colonne lombaire ont même apparence, on peut affirmer que le sujet ne présente pas de scoliose lombaire.

Si on constate une saillie para-spinale dans la station verticale, il y a scoliose lombaire. Pour en définir le caractère, on doit noter ce que devient cette saillie dans la flexion antérieure horizontale du tronc. Dans cette attitude :

1° S'il y a atténuation de la surélévation para-spinale : scoliose bénigne.

2° Si la surélévation para-spinale conserve son même aspect : scoliose de gravité moyenne.

3° Si la surélévation para-spinale s'exagère : scoliose très grave.

Les scolioses dorsales et lombaires du premier degré sont curables ; celles du deuxième degré peuvent être améliorées, en grande partie, par un traitement énergique ; celles du troisième degré sont peu modifiées par une thérapeutique orthopédique, qui procure cependant un résultat appréciable en enrayant le processus déformant.

En résumé donc, l'examen clinique devra porter non seulement sur les deux déviations bien apparentes : cyphose et scoliose, mais il devra toujours aussi chercher à apprécier la torsion vertébrale difficile à révéler cliniquement, mais qui constitue un facteur très important clinique, pronostique et thérapeutique.

ÉTUDE RADIOLOGIQUE

Tout examen complet de malade atteint de déformation vertébrale nécessite forcément un examen radiologique de son rachis.

Cet examen radiologique doit comporter une épreuve radiographique prise de face et de profil.

Quels sont les enseignements que l'on peut tirer de pareilles épreuves?

Tout d'abord elle nous permet d'apprécier de manière plus précise la déformation d'attitude de la colonne. Cette déformation est double. Elle consiste d'abord en une inclinaison cyphotique, bien appréciable sur un film de profil.

Cette cyphose est plus ou moins prononcée suivant le degré et la période évolutive de l'affection. Elle fait participer un nombre plus ou moins grand de vertèbres. Enfin on peut voir de manière certaine à quel corps vertébral correspond le sommet de la courbure.

La seconde inclinaison est latérale: c'est une scoliose qui, combinée à la cyphose, donne une image de cypho-scoliose. L'épreuve radiographique nous permettra ainsi de juger de son orientation, de l'intensité de sa courbure, de la valeur de son arc, de la position de son sommet.

Elle nous permettra aussi d'étudier les inclinaisons de compensation entraînées par l'existence de cette première courbure.

A côté de cette vue d'ensemble sur l'orientation des courbures vertébrales, notre attention sera attirée sur l'existence de lésions siégeant au niveau des corps vertébraux eux-mêmes. Nous avons assez longuement insisté, dans notre chapitre d'anatomie, sur l'aspect morphologique des corps vertébraux aux différents stades du développement pour qu'il ne soit pas nécessaire que nous revenions ici sur leur aspect normal. Notre but sera uniquement d'envisager les lésions pathologiques.

Ces lésions portent tout d'abord sur la forme générale du corps vertébral; elles varient d'ailleurs suivant la période de l'affection à laquelle l'épreuve radiographique a été pratiquée.

Quand la cyphose est nettement constituée, pareille déformation a conditionné fatalement l'existence d'une déformation cunéiforme du corps vertébral.

Quand le disque n'est pas fragmenté, il a cependant perdu son aspect normal, il devient pommelé, tigré, tacheté, donnant l'impression d'irrégularités consistant en l'existence de zones calcifiées voisinant avec des régions décalcifiées.

La ligne d'union diaphyso-épiphysaire est, elle aussi, modifiée; au lieu de se présenter sous l'aspect d'une ligne à contours rectilignes réguliers, elle prend l'apparence d'une ligne dentelée ou ondulée, parfois même elle disparaît à certains endroits.

Les images prouvent nettement l'altération du cartilage de conjugaison vertébral. Ce sont elles qui ont permis l'assimilation de la cypho-scoliose aux autres épiphysites de croissance, cependant il n'est pas encore prouvé que ce soit ces lésions qui entraînent ou conditionnent la déformation, grand nombre d'auteurs l'admettent, mais les preuves amenées ne sont pas irréductibles.

DIAGNOSTIC

Il est bien nécessaire de reconnaître tout d'abord, qu'il est souvent malaisé de porter, du premier examen clinique, le diagnostic de cypho-scoliose douloureuse des adolescents.

Parmi les nombreuses affections dont est atteinte la colonne vertébrale d'individus en voie de croissance, il est nécessaire de procéder avant tout par éliminations successives, afin d'arriver au diagnostic exact.

Il est donc nécessaire de rappeler brièvement, dans ce présent chapitre, les différentes déformations vertébrales suivant le plus facilement le tableau de l'épiphysite vertébrale et pouvant, par suite, devenir une cause d'erreur.

Envisageons donc systématiquement les affections vertébrales pouvant donner naissance à une déformation en cypho-scoliose.

AFFECTIONS CONGÉNITALES

Certains sujets, atteints d'anomalies vertébrales congénitales, ne commencent à se plaindre de phénomènes douloureux qu'à la suite d'un traumatisme, et la déformation vertébrale peut n'apparaître, clinique-

ment, qu'au moment de la croissance où les inflexions s'exagèrent.

C'est ce qu'on observe souvent, par exemple, dans la sacralisation de la cinquième vertèbre lombaire ou le spina bifida occulta. Le diagnostic, dans ces cas, est en général facile, mais il ne faut pas oublier, néanmoins, qu'une vertèbre congénitalement malformée est une vertèbre fragile (ROEDERER) et qu'un traumatisme minime ou qu'une infection peu accentuée pourront aisément léser (MAUCLAIRE, MASSIAS).

Parmi les affections congénitales, il faut surtout citer la *scoliose par héli-vertèbre*. C'est aux régions de passage du rachis, cervico-dorsale, dorso-lombaire, de différenciation anatomique tardive et complexe que la malformation par héli-vertèbre est la plus fréquente. En haut, le torticolis peut en être le premier signe, comme DUBREUIL-CHAMBARDEL l'a bien montré; en bas, la gibbosité, avec déviation latérale, en est le signe clinique manifeste.

La scoliose par héli-vertèbre s'accompagne d'une inflexion latérale brusque, à court rayon, si nette qu'on a, à la vue quelquefois, au palper bien souvent, l'impression d'une véritable énucléation latérale, mais complètement irréductible, non douloureuse à la pression. Il n'y a ni contracture, ni douleurs locales, sauf dans les formes extrêmes où se produisent des tiraillements ligamenteux et des entorses légères. La rotation vertébrale est très marquée, on ne note pas de troubles des réflexes.

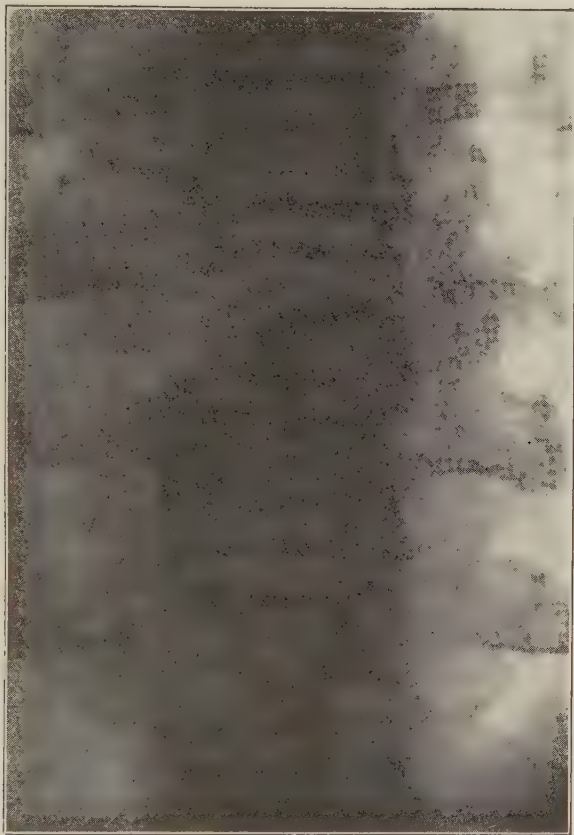


Radiographie de profil

Cypho-scoliose douloureuse des adolescents.

Altération nette des corps qui présentent l'aspect cunéiforme; altération nette des épiphyses, aplaties, laminées; il semble que le tissu spongieux des corps, plus malléable, ait fusé en avant d'elles, surtout au niveau de la vertèbre inférieure.

On conçoit sans peine que de telles lésions puissent déterminer plus tard des troubles accentués dans le développement des corps vertébraux.



Radiographie de face

Cette épreuve est en elle-même fort intéressante, puisqu'elle nous permet de saisir sur le vif l'ossification :

- 1° Des points épiphysaires vertébraux.
- 2° Des points épiphysaires de la tête costale.
- 3° Des points complémentaires des crêtes iliaques.

Cette poussée d'ossification s'accompagnant de douleurs spontanées, de douleurs à la palpation dans les régions intéressées abordables cliniquement ne s'accompagne pas d'altération des noyaux osseux ; mais l'existence du syndrome douloureux, coïncidant avec l'aspect radiographique, suffit à poser le diagnostic.

Tous ces signes cliniques, précisés par MOUCHET et ROEDERER, permettent de différencier cette malformation congénitale de l'ostéochondrite vertébrale. La radiographie donne la forme de l'hémi-vertèbre.

Une gibbosité angulaire et médiane peut être aussi réalisée par l'existence d'un *spina bifida antérieur*. Les cas de cyphose congénitale avec malformation osseuse siègent surtout à la région dorsale supérieure, le plus souvent d'ailleurs la cyphose est surajoutée à une déviation latérale qui prédomine nettement. Rarement la cyphose est pure. Si la lésion siège à la région dorsale, elle simule un dos rond infantile (LANCE).

Embryologiquement, on peut expliquer la genèse de ces spina antérieurs de deux manières: soit par absence de soudure des deux hémi-vertèbres cartilagineuses entre elles aux tout premiers stades de développement du rachis, soit par aplatissement du noyau central osseux qui apparaît à un stade plus tardif.

En tout cas, les vertèbres partiellement aplaties sont réduites à leur arc neural qui constitue les pédicules, les apophyses articulaires, les lames, l'apophyse épineuse, et à deux masses latérales qui peuvent être interprétées ou bien comme la terminaison en massue des deux pédicules, ou bien comme les hémi-vertèbres primitives ossifiées.

Cliniquement, le recul de l'apophyse épineuse ressemble en tous points à une angulation cyphotique par épiphysite. La disproportion entre la faible importance des signes cliniques et l'étendue des malformations constatées radiographiquement est remarqua-

ble, les déformations ne s'accompagnant jamais de contractures (et de douleurs notables, parfois de troubles neurologiques quand il existe des troubles médullaires d'origine congénitale (aplasie).

Le spina bifida occulta des arcs vertébraux peut, lui aussi, prêter à confusion. Comme on le sait, cette malformation reste très fréquemment à l'état latent, on la découvre au hasard d'une radiographie. Mais d'autres fois elle présente une symptomatologie nette.

Lorsqu'elle s'accompagne de signes fonctionnels, ces symptômes peuvent simuler plusieurs des éléments du syndrome d'épiphysite vertébrale. Signations des douleurs rachidiennes spontanées plus fréquentes et plus marquées que dans les cas de malformation des corps vertébraux (DELAHAYE); les douleurs sont dues à des adhérences médullo-méningocutanées au moment de l'involution du tube neural. Quand se produisent les poussées de croissance, variables suivant les individus, mais que l'on fixe en général vers trois ou quatre ans, douze et vingt ans, le tiraillement de ces adhérences entraîne ces symptômes douloureux.

Fréquemment on constate d'autres symptômes nerveux, signes d'irritation médullaire légère, de la contracture des muscles des gouttières.

Au point de vue clinique, il y a deux sortes de spina postérieur: spina symétrique, spina asymétrique. Tandis que le premier ne trouble en rien la statique vertébrale, le second amène une déviation scoliothique. Pour PUTTI et LANCE, la constitution de cette inflexion est due à ce que la malformation des

arcs n'est qu'un indice d'une malformation totale de la vertèbre. Des deux branches de l'arc, l'une est atrophiée, c'est l'inférieure. Elle répond à une moitié du corps, atrophiée elle aussi. L'inégalité de développement porte donc non seulement sur l'arc neural, mais encore sur le corps lui-même, et l'asymétrie vertébrale entraîne, on le conçoit aisément, une amorce de déviation. Quand le spina est lombaire, la scoliose qui peut l'accompagner est arrondie et régulière.

L'existence d'un spina bifida peut entraîner une gibbosité. Elle est due au recul épineux sus-jacent, à la dépression douloureuse du spina. L'anomalie siège au-dessous de cette fausse marche d'escalier, et c'est l'absence d'apophyse épineuse avec pression douloureuse en ce point qui constituera un moyen de diagnostique essentiel.

De plus, quand on soupçonnera l'existence d'un spina, on recherchera, soit localement, soit à distance, les troubles trophiques classiquement décrits au niveau de la lésion, l'angiome, l'hypertrichose, la dépression cutanée avec adhérences aux plans profonds. A distance, l'inégalité de longueur des membres inférieurs, autre cause de scoliose, et le pied creux.

Mais il faut savoir que, si plusieurs de ces signes importants sont réunis, le diagnostic du spina est aisé. C'est bien plutôt les formes frustes, à signes discrets, qui seront l'objet d'un examen délicat, et l'on comprend alors l'importance capitale d'une étude radiologique parfaite de la région incriminée.

La platyspondylie congénitale est susceptible d'être une cause d'erreur sur laquelle LANCE a attiré l'atten-

tion, il y a quelques années. Sous le terme de platyspondylie congénitale (vertèbre étalée), PUTTI avait désigné, en 1900, l'élargissement des corps des vertèbres atteintes de spina bifida; LANCE a montré que l'on doit en réalité reconnaître à l'anomalie plusieurs variétés: un premier type, celui décrit par PUTTI, caractérisé par un corps vertébral étalé avec rachischisis antérieur que nous avons étudié plus haut et qui s'associe ou non à un rachischisis postérieur; enfin au troisième type où le corps vertébral est étalé, aplati en son centre en lentille biconcave, séparé des voisins par des disques biconvexes plus hauts que les disques normaux de cet étage rachidien. Cet aspect peut être limité à quelques vertèbres ou généralisé à tout le rachis (LANCE).

Dans les deux premiers cas, le diagnostic est en général facile, mais le dernier type est plus délicat à reconnaître, surtout quand la malformation porte sur une seule vertèbre.

Les signes cliniques excessivement frustes (absence de douleurs, colonne vertébrale souple), l'existence de malformations congénitales concomitantes au niveau du squelette (sacralisation de la cinquième lombaire, spina bifida, présence de côtes cervicales) ou ailleurs (hypospadias), préciserons l'origine de la déformation. Quoiqu'il en soit, il est une notion générale qu'on ne doit jamais perdre de vue: beaucoup de ces malformations rachidiennes peuvent rester cliniquement latentes. Ainsi leur découverte radiographique ne doit nullement dispenser de rechercher les signes essentiels d'ostéochondrite vertébrale en leur voisinage, lorsqu'il persiste le moindre doute à ce sujet.

AFFECTIONS ACQUISES

1° *Affections traumatiques.* — Chez l'enfant, les lésions traumatiques du rachis sont exceptionnelles. Mais on sait, d'autre part, combien l'entourage à tendance à faire jouer au traumatisme un rôle essentiel dans l'apparition des lésions articulaires chroniques de l'enfance.

Dans quelques cas exceptionnels on peut cependant être amené à constater l'apparition d'une cypho-scoliose à la suite d'un accident traumatique, soit que celui-ci ait engendré une fracture par tassement du corps vertébral, soit qu'il ait entraîné l'évolution d'une maladie de Verneuil.

Si la fracture du corps vertébral est rare chez l'enfant, sa localisation à la région dorsale moyenne est plus exceptionnelle encore. C'est la région dorso-lombaire ou lombaire qui en serait le siège le plus habituel. CHIPAULT, qui a reproduit sur les cadavres d'enfants les conditions ordinaires des traumatismes vertébraux, a montré que le mécanisme des fractures du corps est le tassement, d'autant plus constant que l'enfant est plus jeune.

Pour ce qui est de la maladie de Verneuil, très rare chez l'enfant, il faut cependant en connaître l'existence avec ses phases et ses intervalles libres classiques (ROUSSEAUX). DELAHAYE, dans sa thèse, en rapporte un exemple typique suivi chez un enfant.

Chez l'adulte, par contre, il peut y avoir certaine difficulté à faire le départ entre les séquelles d'une

épiphysite vertébrale de croissance et un syndrome de Kümmel-Verneuil. Néanmoins, l'anomalie avec le rappel du choc traumatique, l'apparition tardive de la déformation, la présence d'un intervalle libre seront autant d'arguments de diagnostic.

Notons aussi, en passant, les séquelles des fractures des apophyses, des arrachements limités d'une parcelle osseuse par contracture musculaire. Toutes affections, surtout fréquentes à la région lombaire, et souvent catégorisées dans la classe des lumbagos.

Nous signalerons aussi, dans cette même classe, les camptocormiques et les plicatures de guerre, qui pourraient en imposer pour une déformation par ostéochondrite. Au premier Congrès d'Orthopédie, FRÉLICH et NOVÉ JOSSERAND ont bien montré que chez ces individus une radiographie du rachis, faite de profil, instantanée, faite en apnée, découvrirait fréquemment des fissures, des éclatements légers de la corticale des corps vertébraux, des arrachements ou des décollements apophysaires.

2° *Affections relevant d'un processus infectieux.*

— Il est difficile de confondre une *spondylite infectieuse aiguë* avec une épiphysite de croissance. Les antécédents, l'évolution toute particulière de la maladie, l'intensité des phénomènes locaux et généraux sont, en général, assez évidents pour que le diagnostic soit facilement posé.

Cependant il est des cas où le processus épiphysaire de croissance présente, le plus souvent au début de son évolution, un caractère infectieux net, avec élé-

vation de température, symptômes locaux, avec douleurs qui pourraient faire penser à un état inflammatoire aigu, mais la suite des événements ne tarde pas à réformer cette première manière de voir.

Il existe aussi des formes frustres de ces spondylites aiguës, plus difficilement reconnaissables. Bien des maladies infectieuses, d'ordre fort différent, grippe, infections intestinales, peuvent s'accompagner en pleine évolution de lumbago violent qui s'atténue peu à peu pour disparaître à la longue.

Viennent ensuite les *spondylites infectieuses chroniques*, au premier rang desquelles il est nécessaire de signaler le mal de Pott.

Certes, le départ entre une épiphysite de croissance et le mal de Pott au début, est le plus souvent chose fort délicate; bien souvent le diagnostic restera hésitant et seule l'évolution ultérieure de l'affection pourra permettre de juger.

S'il s'agit d'un mal de Pott caractérisé à la fois par des symptômes locaux nets et avec ailleurs présence de lésions tuberculeuses évolutives (pulmonaires, ganglionnaires, abcès froids, etc.), le diagnostic ne présente pas de difficulté.

Par contre, aux premières périodes, il n'en est pas de même, et nombre de faux maux de Pott ne sont que des épiphysites vertébrales de croissance.

Il existe cependant quelques degrés différentiels, en particulier radiologiques; c'est, par exemple, l'existence autour des vertèbres affaissées d'une ombre ovale ou fusiforme, image classique de l'abcès par congestion. Dans le mal de Pott, la radiographie

montre en général plusieurs vertèbres atteintes, une altération pour ainsi dire constante du disque intervertébral (pincement du disque), les vertèbres sont raréfiées, érodées par place, de forme irrégulière. La déformation se fait d'habitude en cyphose, la scoliose et la combinaison de ces deux déformations est plus rare.

La *syphilis* vertébrale est excessivement rare, localisée surtout au niveau de la colonne cervicale, elle simule la spondylite tuberculeuse en donnant naissance aux faux maux de Pott syphilitiques, les réactions sérologiques et les signes cliniques d'imprégnation syphilitique permettront d'étayer la différenciation de l'affection.

3° *Affections néoplasiques.* — Les cancers vertébraux, de même que les autres tumeurs du rachis, comme l'angiome, sont d'insignes raretés dans l'adolescence, elles s'accompagnent d'une image radiologique typique.

4° *Affections dystrophiques.* — Il ne faudra pas confondre la cypho-scoliose des adolescents avec les nombreuses *déformations rachitiques* vraies, séquelles d'une affection ayant évolué au cours de l'enfance.

C'est surtout l'âge d'apparition de la maladie, révélé par l'examen clinique ou l'anamnèse, qui aiguillera vers le diagnostic exact. L'existence d'autres déformations rachitiques, thorax en entonnoir, chapelet rachitique, noures et autres stigmates, sera importante à relever.

Noter aussi l'existence de *cypho-scoliose d'attitude* due à un relâchement ou à un affaiblissement ligamentaire ou musculaire, ou à un état congénital de ces appareils, les déformations voisinent grandement avec l'ostéochondrite et lui sont fréquemment associées.

L'ostéomalacie vertébrale peut donner lieu à l'affaïssissement spontané d'un ou plusieurs corps vertébraux, l'image radiologique de la « *vertèbre de poisson* » (SCHMORL) est en général très nette.

Les spondylites ankylosantes, c'est-à-dire essentiellement le rhumatisme vertébral ostéophytique, si fréquent à la région lombaire (lombarthrie de Léri) et la spondylose rhuyzomélisque de Strumpell-Marie, sont généralement d'un diagnostic facile.

En résumé, le diagnostic ne présentera guère de difficultés qu'avec le mal de Pott au début, mais l'évolution de l'affection vers la guérison spontanée, l'absence d'abcès feront le départ entre les deux affections.

TRAITEMENT

Comme toutes les déformations scoliotiques de la colonne vertébrale, la cypho-scoliose des adolescents est une des affections du système osseux des plus difficiles à traiter, principalement dans ses formes accentuées. S'il est quelquefois assez simple d'obtenir une guérison dans le traitement d'une scoliose à la première période, par contre, dès que le mécanisme des contractures musculaires et les déformations osseuses entrent en jeu, la guérison s'obtient bien plus difficilement et dans un certain nombre de cas, dans 10 à 15 % environ, le traitement est inopérant pour arrêter l'évolution ou pour amener une guérison durable.

Pour classer d'une manière plus claire et plus précise les nombreux modes de traitement qui ont été préconisés pour corriger une scoliose, il est nécessaire de rappeler comment doit être comprise la thérapeutique de cette affection et ses différents stades.

TRAITEMENT DE DÉBUT

Quand le clinicien a la chance de voir un scoliotique aux tout premiers stades de sa déviation, son œuvre pourra être des plus utiles, car non seulement

il guérira le malade d'une mauvaise attitude, mais surtout parce qu'il préviendra l'évolution d'une déformation progressive qui, sans son intervention, ne ferait que s'accroître pour devenir fixe et immédiatement irréductible.

Envisageons donc ce traitement prophylactique qui sera à la fois un traitement général et un traitement local. Comme nous l'avons dit, en effet, dans le cas de cypho-scoliose d'adolescent, ne porte pas seulement une déformation locale : son état général, lui aussi, est touché ; son atteinte, plus ou moins marquée d'ailleurs, se traduit par des symptômes généraux appréciables : pâleur, asthénie, anorexie, contre lesquels il faut commencer à lutter.

Pour cela, le repos absolu au lit sera prescrit en même temps que des bains salins chauds, une alimentation riche en sels de chaux et en vitamines.

Lorsque l'état du malade en permet le transport, le séjour à la campagne et l'héliothérapie donneront un coup de fouet vigoureux à son état général, mais, si les circonstances ne permettent pas son déplacement, l'héliothérapie à la lampe de quartz pourra y suppléer.

Le traitement local sera avant tout dirigé contre la déformation, pour tâcher de la réduire et surtout pour éviter sa progression. A cette période il n'y a pas encore de déformations osseuses, mais presque exclusivement une hypotonie musculaire. Celle-ci cause une mauvaise position que le petit malade réduit spontanément au commandement, mais qu'il reproduit spontanément par la fatigue et l'inattention.

Deux pratiques sont donc à instituer : faire disparaître la déformation d'une part, fortifier les muscles vertébraux de l'autre.

Pour faire disparaître la déformation vertébrale, il faut donner au petit malade un tuteur externe en bonne position, le tuteur peut être fixe ou amovible. A cette période, le tuteur fixe doit être proscrit, puisqu'il empêche l'action locale sur la musculature. Force est donc, si on le juge utile, de donner un tuteur amovible, mais ce dernier peut être lui-même permanent ou temporaire. Nous étudierons plus en détail dans le traitement de la cypho-scoliose, à la deuxième et à la troisième période, ces différents appareils.

Le plus souvent leur emploi n'est pas de mise à la première période et peut même être nuisible à l'évolution de l'affection.

Ce sera avant tout le développement des muscles vertébraux qu'il faudra avoir en vue.

Pour cela, on appliquera des séances de massage, de gymnastique orthopédique et respiratoire.

Le massage interviendra surtout au niveau des muscles des gouttières vertébrales, il consistera en effleurage et en pétrissage légers et répétés, soit chaque jour, soit deux à trois fois par semaine, suivant l'état du malade.

La gymnastique orthopédique sera conduite comme l'a enseignée et réglée le professeur FRÉLICH, son application doit, autant que possible, être faite sous le contrôle du médecin qui jugera de son efficacité et de son opportunité.

De même, la gymnastique respiratoire devra être bien réglée et surveillée; les petits malades seront surveillés au spiroscope de Pescher; il faut rappeler que cette pratique doit être appliquée avec beaucoup de circonspection. Un tel traitement, s'il est constamment et consciencieusement appliqué, aboutira, dans la majorité des cas, à la disparition de la mauvaise attitude et à la guérison du malade.

Malheureusement, il est loin d'en être toujours ainsi. Pareille thérapeutique réclame, en effet, beaucoup de patience à ceux qui l'appliquent et beaucoup de docilité à ceux qui la pratiquent, qualités qui sont loin d'être réunies.

C'est la raison pour laquelle on voit encore si fréquemment les cypho-scolioses évoluer vers une seconde période, si les déformations ne sont plus corrigibles par le malade sans l'intermédiaire d'un secours extérieur.

TRAITEMENT DE LA SECONDE PÉRIODE

A cette période, il s'agit encore de déformations non fixées. Le plus souvent la gymnastique orthopédique suffit à elle seule pour procurer le redressement de ces courbures. Cependant chez des malades, à la fin de cette deuxième période, chez lesquels ces courbures augmentent, sur qui la gymnastique n'a pas d'action nette, il est nécessaire d'appliquer un traitement de maintien par corsets ou lits plâtrés, avec faible hypercorrection, pour empêcher les déformations de s'accroître et les contractures de s'installer à demeure.

C'est à ce moment de l'évolution de la maladie qu'il faut intervenir le plus énergiquement pour enrayer les progrès de l'affection et empêcher l'apparition de la troisième période de la maladie, où la thérapeutique devient alors souvent bien décevante.

TRAITEMENT DE LA TROISIÈME PÉRIODE

A ce moment les déformations osseuses s'établissent, les courbures rachidiennes sont irréductibles.

Le traitement idéal de ces scolioses, avec inflexion et rotation du rachis, comporte alors deux indications :

L'une, d'ordre anatomique, a pour but de restituer la forme, donc de corriger dans la mesure du possible les déformations.

L'autre, physiologique, tentera de rendre la fonction, donc de fixer et de stabiliser la colonne vertébrale pour permettre au scoliotique de se passer d'une façon définitive de tout appareil.

Nous envisagerons rapidement, à la suite de BUREAU, la manière actuelle dont est composée cette double thérapeutique.

Deux grandes catégories de manœuvres sont maintenant en présence : les manœuvres orthopédiques et les manœuvres sanglantes.

A. — TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

1° *Correction de la déformation.*

Il faut immédiatement remarquer que dans ces cas de scoliose il existe des déformations osseuses et

une gibbosité; on ne peut corriger complètement la déformation rachidienne et rendre au scoliotique sa forme anatomique, par la mise en jeu de manœuvres externes.

Néanmoins, généralement on obtient cette correction d'une manière suffisante, car le traitement externe arrête la progression des déformations, équilibre le rachis, diminue l'étendue des courbures et de la gibbosité en créant des attitudes compensatrices.

Comme nous l'avons vu lorsque le rachis est souple, le redressement est facile, à la main, en décubitus ou par mise en suspension l'on corrige sans difficultés les déformations. Par contre, lorsque le rachis est fixé, la correction manuelle devient impossible. Par le décubitus ou la mise en suspension, on n'obtient qu'un redressement nul ou incomplet, une ou plusieurs courbures sont irréductibles. Le décubitus prolongé et la gymnastique d'assouplissement sont alors nécessaires pour désenraidir la colonne vertébrale.

Lorsque le rachis est souple ou a été assoupli, l'on peut employer deux méthodes pour redresser le scoliotique: le redressement lent ou le redressement rapide.

a) *Le redressement lent.* — C'est la méthode que l'on emploie le plus souvent en France; on peut l'obtenir par différents moyens:

1° La gymnastique asymétrique et le redressement manuel employés seuls ne peuvent donner à cette période que des résultats insuffisants.

2° L'immobilisation totale du malade, soit par le décubitus prolongé sur un lit d'hôpital maritime de Berck, soit sur des lits plâtrés correcteurs, accompagné de massage et d'héliothérapie, est rarement employé. Cette méthode a le très grave inconvénient de condamner le scoliotique au repos et à l'inactivité prolongée, et d'autre part les résultats locaux ne sont pas meilleurs.

3° La méthode ambulatoire s'applique grâce à l'application de lits plâtrés temporaires et de corset de maintien. La pratique du lit plâtré temporaire a été particulièrement appliquée par M. Jean HOCHÉ dans le service de notre Maître, le professeur FRÆLICH. Son but est d'obtenir à la fois une mobilisation des courbures et leur hypercorrection. On soumet chaque jour, pendant le plus grand nombre possible d'heures consécutives, le malade à l'action du lit, tandis qu'entre temps on entretient sa souplesse par la gymnastique et son état général par un exercice modéré.

Son utilisation sera préconisée de la manière suivante: le malade devra d'abord s'habituer à son appareil en s'y couchant deux heures dans la journée et le soir en se mettant au lit. Le malade doit essayer de s'y endormir. Quand il y est parvenu, le nombre d'heures qu'il peut dormir dans l'appareil augmente rapidement et, après deux ou trois semaines, il peut y dormir régulièrement toutes les nuits. Le traitement consiste alors à passer les nuits entières dans le lit et à y faire un repos de une ou deux heures dans le milieu de la journée. Entre temps le scolio-

tique pourra faire de courtes séances de gymnastique et se promener. Le sommeil dans l'appareil de redressement présente deux avantages : d'abord l'hypercorrection est entretenue pendant huit ou neuf heures consécutives ; ensuite le sommeil facilite beaucoup le relâchement des contractures.

Parmi les formes de scoliozes dans lesquelles le lit plâtré latéral promet des résultats heureux, se trouvent les scoliozes des adolescents, en évolution ou stabilisées, à la condition que la flèche de courbure dorsale ne soit pas trop considérable. Au delà de quatre centimètres de flèche dorsale, l'action du lit est très douteuse si un assouplissement intensif ne permet pas de réduire la gibbosité, dans de fortes proportions, par simple pression manuelle.

On peut prescrire en même temps le port d'un corset amovible que le malade porte dans la journée pour faire ses promenades ou se livrer à ses occupations ; le corset amovible, tout en permettant la gymnastique, évite aux courbures scoliotiques une accentuation sous l'influence de la fatigue, ce qui aurait pour effet de faire perdre le bénéfice de l'hypercorrection nocturne dans le lit plâtré.

Reste enfin la méthode purement ambulatoire qui utilise uniquement des corsets d'hypercorrection.

Ces corsets peuvent être de différents matériaux : plâtre, celluloïd ou silicate. Ils peuvent être fenêtrés, amovibles ; autant que possible ils seront légers. C'est, dans de nombreux cas, la méthode de choix la seule possible. Elle est très efficace et permet surtout au malade d'avoir une vie presque normale,

ce qui n'est pas sans importance quand un traitement doit être poursuivi pendant des années.

b) *Le redressement brusque.* — Cette méthode a été employée surtout à l'étranger et plus particulièrement en Allemagne.

On peut obtenir rapidement un redressement, soit au moyen de corsets, soit par extension continue dans un lit à cadre par traction sur la tête et sur le bassin, avec ou sans bandes latérales de dérotation.

2° *Stabilisation de la scoliose*

Pour assurer au scoliotique la guérison de son affection, il ne suffit pas de lui appliquer la correction de ses courbures par les moyens orthopédiques variés dont nous venons de résumer brièvement les principes.

La correction est une condition nécessaire à la guérison, mais à elle seule elle ne peut pas la réaliser. Il faut, en effet, pour en arriver à ce résultat, que la colonne vertébrale, privée de tels moyens de soutien orthopédique, garde un équilibre stable et que la correction ainsi obtenue se maintienne intégralement. Pour aboutir à semblables résultats, il est nécessaire de réaliser deux conditions indispensables (BUREAU):

a) *La mise en jeu en sens inverse de la loi de Delpech.* — Ainsi que nous l'avons vu, la croissance osseuse est fonction des pressions. Là où les pressions augmentent, elle est retardée; au contraire, elle

s'accroît là où les pressions diminuent. Il est donc nécessaire de remodeler les pièces rachidiennes et, pour corriger partiellement au moins les déformations osseuses, de faire intervenir des attitudes compensatrices d'hypercorrection.

b) La récupération par le scoliotique d'une masse et d'un tonus musculaire et ligamentaire suffisant.

Le second but thérapeutique est de rendre au scoliotique une musculature capable de maintenir l'édifice rachidien: c'est à cette seule condition que, dans la plupart des scoliozes et plus spécialement dans les cypho-scoliozes des adolescents, l'on peut obtenir la guérison.

C'est dans ce but que l'on met en jeu le traitement général, la gymnastique, les massages, l'héliothérapie, moyens les plus efficaces pour développer la musculature dorso-spinale du scoliotique.

Cependant il est nécessaire de remarquer que la récupération de la musculature n'est pas toujours possible. Dans certaines scoliozes graves, elle peut être, en effet, définitivement perdue ou définitivement insuffisante. Le scoliotique ne peut plus alors se passer d'un soutien externe: il devient condamné au corset perpétuel.

Quels sont donc les échecs et les contre-indications des méthodes orthopédiques externes?

En ce qui concerne le corset, comme en ce qui concerne la gymnastique, on peut rencontrer des cas d'intolérance, de nocivité ou d'inefficacité.

Il faut aussi remarquer qu'au point de vue social ce traitement peut comporter des inconvénients graves.

Le scoliotique est un malade qui a besoin d'un traitement prolongé.

Le traitement orthopédique du scoliotique est non seulement long, mais encore coûteux. Le port définitif du corset est une grande gêne dans l'activité du malade; il est un obstacle à peu près absolu au mariage.

C'est de ces contre-indications du traitement orthopédique qu'est née l'ostéosynthèse vertébrale dans la thérapeutique de la cypho-scoliose.

Employée d'une manière fréquente en Amérique, les greffes osseuses ne sont entrées que depuis une date récente dans la pratique chirurgicale française.

Leur application a donné lieu, durant ces dernières années, à de nombreux travaux.

De leur application on a déduit rapidement à leur efficacité et à leur grand intérêt dans les scolioses graves.

La greffe amène la rigidité absolue du segment où elle est déposée, son action est à la fois mécanique et biologique. Elle entraîne l'arrêt de la déformation et la naissance de deux charnières de compensation sus- et sous-jacente.

Les greffons devront toujours être pris aussi longs que possible et sur un os indemne de troubles trophiques. Ils devront embrasser les deux premières vertèbres saines sous-jacentes aux lésions, c'est-à-dire restées dans une situation immobile, sans inflexion ni rotation.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(In thèse A. DELAHAYE, Paris, 1924)

Epiphysite vertébrale douloureuse de croissance.

R... Madeleine, âgée de 14 ans 1/2, antécédents H. O. Personnels: Il y a trois ans, l'enfant a présenté des douleurs vagues dans la région dorsale qui n'ont pas nécessité le séjour au lit, et dont on ne se souvient que parce que l'on cherche à préciser les antécédents.

En septembre 1922, les douleurs dans la partie moyenne du dos reprennent. Elles sont localisées, sans irradiations. Plusieurs médecins consultés, pensant au mal de Pott, l'éliminent tous, sans pouvoir donner à l'affection un caractère net. Par précaution, l'enfant est immobilisée dans un corset plâtré. Le 5 janvier 1923, elle arrive à Berck.

Examen. — La colonne dorsale inférieure manque de souplesse. Les mouvements de latéralité sont diminués d'amplitude. L'enfant ne peut se baisser sans plier les genoux. On éveille une très légère douleur à la pression des apophyses épineuses D¹⁰, D¹¹, une légère contracture bilatérale, aucun signe de compression médullaire, aucun trouble de la sensibilité ni de la mobilité. A part un léger état fébrile passager au moment de ses douleurs, on ne note rien qui puisse permettre de trouver la cause de cette symptomatologie si frustrée. Pas de fièvre éruptive, pas de crise rhumatismale, pas d'angine, aucun signe clinique de tuberculose ou de syphilis.

L'examen radiologique ne montre aucune diminution de hauteur des disques, aucune altération des corps vertébraux. De profil, les points épiphysaires antérieurs de D⁹, D¹⁰, D¹¹ sont volumineux surtout au niveau du bord supérieur de D¹⁰. Le corps de D⁹ est très légèrement affaissé à son extrémité antérieure. Les phénomènes douloureux s'atténuent rapidement par le repos et disparaissent définitivement sans qu'aucune complication ne survienne. L'enfant, revue les mois suivants, est en parfaite santé et a beaucoup grandi.

OBSERVATION II

(In thèse A. DELAHAYE, Paris, 1924)

G... Violette, âgée de 10 ans, est admise le 15 mai 1922 à l'H. M. avec le diagnostic de mal de Pott dorsale supérieure.

Antécédents : en 1916, l'enfant a deux crises d'appendicite.

En 1918, elle fait une chute sur les reins, qui n'aurait revêtu aucun caractère de gravité. Depuis six mois l'enfant souffre au niveau de la région interscapulaire. Elle se baisse difficilement et la pression des apophyses épineuses en cette région est douloureuse.

En janvier 1922, sa mère, devant la persistance des douleurs, l'emmène consulter à Trousseau où on lui fait un corset plâtré après avoir posé le diagnostic de mal de Pott.

29 février 1922. — Bon état général, contracture musculaire bilatérale. Il n'y a ni cyphose, ni recul épineux anormal. La pression est douloureuse au niveau de D⁵, D⁶, D⁷, D⁸. L'enfant marche guindée, souffre du dos, mais ne présente pas de névralgies à distance. Les réflexes rotuliens, achilléens sont vifs. Il n'y a pas de Babinsky.

14 mars 1922. — Après trois semaines de repos, les douleurs ont disparu, les mouvements du rachis ont repris

leur amplitude normale. Il persiste quelques troubles médullaires: les réflexes rotuliens, achilléens restent vifs surtout à droite. La Cuti-. L'injection de 3 mmgr. de tuberculine sous-cutanée ne donne pas de réactions générales.

Le 7 juillet 1922. — La souplesse du rachis est parfaite. Il persiste une douleur provoquée à la pression des apophyses épineuses D⁷, D⁸. La radiographie de face et de profil ne montre aucun signe de mal de Pott. De profil on observe au niveau des angles antérieurs de D⁷, D⁸, l'apparition des points épiphysaires complémentaires supérieurs et inférieurs. Leur âge de l'apparition nous semble précoce, leur localisation à la région dorsale moyenne anormale.

Le 6-3-1923. — L'enfant, qui marche depuis longtemps, garde une souplesse parfaite de sa colonne, ne souffre plus. Elle sort de l'hôpital complètement guérie.

Le 1^{er}-12-1923. — Elle est revue à Paris; ne présente plus aucun symptôme anormal.

Observations personnelles **recueillies dans le Service du Professeur Frœlich**

OBSERVATION I

B. R..., âgé de 17 ans. Aucun antécédent héréditaire intéressant. Antécédent personnel: maladies ordinaires de l'enfance.

Depuis un an, B... a grandi beaucoup. Depuis six mois il présente des douleurs fréquentes dans le dos, les hanches. Actuellement il est maigre, mais bien portant. La souplesse dorsale et lombaire est nettement diminuée. Il y a un peu de contracture. On note une légère déviation et une saillie anormale au niveau du rachis. La flexion est

extrêmement douloureuse. Extension est douloureuse au maximum de la courbure.

La palpation des épines éveille une douleur au niveau des D¹⁰, D¹¹, D¹² et L¹, L², ainsi que la palpation des corps vertébraux lombaires à travers la paroi antérieure.

Il n'y a ni troubles réflexes, ni troubles moteurs, ni troubles de la sensibilité objective.

La radiographie de profil montre l'apparition des points épiphysaires antérieurs au niveau des vertèbres dorsales moyennes et inférieures. De face ces points épiphysaires sont nettement visibles depuis D³, jusqu'à D¹¹. On voit de même tous les points d'ossifications secondaires des têtes costales ainsi que ceux des crêtes iliaques.

La recherche des signes de spécificité héréditaire, des signes des maladies infectieuses diverses est restée négative.

Notre malade est soumis à un repos prolongé. Une amélioration rapide des signes locaux et généraux se manifeste. Il porte un corset plâtré, marche sans fatigue. Les douleurs sont totalement disparu en deux mois. L'adolescent reprend ses exercices et son existence habituelle.

OBSERVATION II

Il s'agit d'une jeune fille de 22 ans souffrant brusquement de la région dorso-lombaire et présentant de la contracture et une légère cyphose.

L'apophyse épineuse de la V^e L. est douloureuse à la pression, ainsi que les VII^e et VIII^e vertèbres dorsales. La malade passe tout l'hiver immobilisée et soumise à l'héliothérapie. En trois mois la contracture tombe. En huit mois la douleur à la pression sur la V^e L. a disparu. Au bout d'un an la malade est guérie. La radiographie faite au début montre un léger pincement entre les VII^e et VIII^e vertèbres dorsales. Aucun antécédent à noter.

OBSERVATION III

T. V..., âgé de 23 ans, tomba brusquement malade en décembre 1931. Douleurs violentes dans les reins, les cuisses, le ventre; douleurs lombaires avec irradiation en ceinture.

Il marche en se tenant les mains sur les genoux, plié en deux. On observe un peu de fièvre. Un médecin consulté pose le diagnostic de mal de Pott et l'envoie à Berck. Il y séjourne trois mois. Là, après radiographie, on élimine le mal de Pott; on pense à de l'entérite ou à de l'appendicite. On remarque également une gibbosité médiane angulaire au niveau de la VIII^e D. Le malade maigrissant, ne dormant pas à la mer, rentre chez lui. On constate à ce moment un peu de contracture de la région dorso-lombaire, de la douleur à la pression des apophyses épineuses entre D⁸, D⁹ et D⁹, D¹⁰ ne présente rien dans les fosses iliaques. Il n'y a pas d'exagération des réflexes. Ne peut pas s'asseoir. Douleurs à la réclinaison. Une radiographie de profil montre: pincement entre D⁸, D⁹ et D⁹, D¹⁰. On remarque deux vertèbres aplaties en avant et dont les bords se touchent. On lui a mis un corset plâtré.

OBSERVATION IV

A. D..., âgé de 16 ans, avait été pris, en décembre 1932, d'une élévation thermique de 37,8-38. Le rachis dorsal est contracturé, la pression est douloureuse sur les apophyses épineuses des V^e et VI^e D. On remarque une déviation du rachis en cypho-scoliose. Flèche de déviation est 8 cm. 5. Mis en corset plâtré et en décubitus absolu à la campagne, au grand air, au bout de six mois, il présente une grande amélioration. La radiographie faite après six mois présente une amélioration considérable. Pendant sa maladie, l'enfant a grandi de six centimètres; seul antécédent à noter: le père a été soigné pendant un an dans un sanatorium pour tuberculose pulmonaire.

OBSERVATION V

D. R..., âgé de 17 ans, souffre du dos depuis un an environ, se fatigue de plus en plus et se courbe depuis trois mois; cypho-scoliose de la colonne dorsale, souple, régulière, sans gibbosité. Pas de contracture en temps habituel; mais au moment des douleurs, la contracture est marquée surtout au niveau de D⁷ à D¹¹. Les réflexes rotuliens et achilléens sont vifs. Douleurs à la pression et à la réclinaison. Douleurs dans la fosse iliaque droite.

La radiographie de profil révèle des lésions accentuées du corps et des épiphysites vertébrales dorsales.

OBSERVATION VI

C. M..., âgé de 12 ans, entre à l'hôpital, dans le service de M. le professeur Frœlich, pour mal de Pott dorsal. Il souffre du dos depuis six mois environ. Se fatigue de plus en plus. Présente des douleurs dorsales. Les réflexes rotuliens et achilléens ne sont pas exagérés. Rien dans les fosses iliaques. Bosses frontales développées. Douleurs à la percussion de la colonne cervico-dorsale et de la région lombaire. Douleur à la réclinaison spontanée. Présente des ganglions inter-trachéo-bronchiques. A la radiographie pulmonaire: rien de particulier. La radiographie de profil révèle des lésions accentuées des épiphyses vertébrales cervico-dorsales. Sorti du service: plâtré. Il ne s'agit pas d'un mal de Pott.

OBSERVATION VII

J. S..., 11 ans, entre à l'hôpital le 12 décembre 1932 avec le diagnostic de mal de Pott supérieur. Le début de l'affection date de plusieurs mois, par des douleurs dorsales. En même temps apparaît une angine rouge et une éruption (scarlatine) traitée pendant quarante jours. La convalescence est traînante, l'enfant s'amaigrit, s'anémie. Les douleurs dorsales, violentes au début, se sont atténuées, mais

reprennent au cours de la convalescence. L'enfant s'alite à la fin du mois de juin 1933. Examinée par plusieurs médecins, elle est envoyée à la consultation d'orthopédie de Nancy à cause de son syndrome douloureux dorsal.

L'examen de l'enfant révèle un état général médiocre. Elle présente un cyphose arrondie et régulière au niveau de C⁷, D¹, D², D³. Mais il n'y a aucun recul vertébral, aucune saillie épineuse anormale. Il n'y a pas de contracture musculaire au niveau des gouttières vertébrales. La radiographie est négative. Par mesure de précaution, la malade est mise dans un corset plâtré. Au bout d'un mois de plâtre, la cyphose a diminuée; à sa place on perçoit une légère scoliose droite partant sur D¹, D², D³, souple, équilibrée, de 1 cm. 5 de flèche. La pression des apophyses épineuses est douloureuse. Celle des parties latérales des D¹, D² éveille une douleur nette. On ne constate aucun trouble de la mobilité, de la sensibilité, de la réflexivité. Une surveillance attentive est exercée pendant trois mois encore. L'enfant sort du service considérée comme améliorée; les douleurs persistent, la cypho-scoliose persiste, sans s'aggraver.

OBSERVATION VIII

W. M..., âgé de 14 ans 1/2, entre à l'hôpital avec le diagnostic de mal de Pott dorsal supérieur. Antécédents personnels: varicelle, coqueluche, rougeole. En mars 1932, après une convalescence trainante, l'enfant se plaint de douleurs dorsales supérieures. Il se fatigue à la marche, son dos est raide. Il présente un léger degré de contracture musculaire. Les réflexes rotuliens achilléens sont vifs.

A l'examen: l'enfant est amaigri, son état général est médiocre. Il existe une raideur douloureuse du dos. Il y a une saillie vertébrale anormale: cyphose et scoliose droite portant sur D⁵ et D⁶, souple, équilibrée, de 2 centimètres de flèche. La palpation des épineuses et des parties latérales de D⁵, D⁶ est douloureuse.

La radiographie de face et de profil dénote une diminution de hauteur des cartilages articulaires. Sur la radio de profil on dénote une lésion des points épiphysaires inférieurs et supérieurs de D⁵ et D⁶.

Devant la netteté des signes douloureux et l'absence de souplesse du rachis, on immobilise l'enfant dans un corset plâtré. On enlève ce corset au bout de trois mois. La colonne dorsale est redevenue souple. On ne constate plus de douleurs à la palpation des épines ou des zones articulaires latérales. Une nouvelle radiographie dénote une amélioration. On élimine le diagnostic de mal de Pott, et on parle, étant donné les antécédents, de celui d'épiphysite douloureuse des adolescents légères post morbilleuse.

OBSERVATION IX

M^{lle} N. R..., âgée de 25 ans, entre à l'hôpital pour des douleurs dans le dos. Elle souffre du dos depuis plusieurs mois. Se fatigue de plus en plus et présente une légère saillie au niveau de vertèbre DI; cyphose de la colonne dorsale, souple, régulière, sans gibbosité. Pas de contraction habituelle, mais au moment des douleurs la contraction est marquée surtout au niveau de D⁴ à D⁶. Les réflexes rotuliens et achilléens sont vifs. La marche serait moins désagréable que la station assise ou couchée. Douleurs à la percussion, entre les omoplates, au niveau de D⁶.

Radioscopie à l'hôpital Villemin: *rien*.

La radiographie de profil révèle des lésions accentuées du corps et des épiphyses vertébrales dorsales; altérations nettes des corps qui présentent l'aspect cunéiforme. Altération nette des épiphyses, aplaties, laminées; il semble que le tissu spongieux des corps, plus maléable, ait fondu en avant d'elles, surtout au niveau de la vertèbre inférieure.

Donc, cyphose douloureuse des adolescents.

OBSERVATION X

H. J..., âgée de 13 ans, antécédents personnels : il y a un an, l'enfant a présenté des douleurs vagues dans la région dorsale qui n'ont pas nécessité le séjour au lit.

En juin 1932, les douleurs dans la partie moyenne du dos reprennent. Elles sont localistes et souvent avec irradiations de D⁷ jusqu'à la région cervicale.

Examen : la colonne dorsale moyenne manque de souplesse. Les mouvements de latérité sont diminués d'amplitude. L'enfant ne peut se baisser sans plier les genoux. On éveille une douleur à la pression des apophyses épineuses D⁵ à D⁷, une légère contracture bilatérale. Aucun signe de compression médullaire, aucun trouble de la sensibilité ni de la mobilité. A part un léger état fébrile passer au moment de ses douleurs, on ne note rien qui puisse permettre de trouver la cause de cette symptomatologie si fruste. Pas de fièvre éruptive, pas de crise rhumatismale, pas d'angine. Aucun signe clinique de tuberculose ou de syphilis.

L'examen radiographique ne montre aucune diminution de hauteur des disques, aucune altération des corps vertébraux. De profil les points épiphysaires antérieurs de D⁴, D⁵ sont volumineux, surtout au niveau du bord supérieur de D⁵. Le corps de D⁴ est très légèrement affaissé à son extrémité antérieure.

Les phénomènes douloureux s'atténuent rapidement par le repos et appareil plâtré et disparaissent sans qu'aucune complication ne survienne. L'enfant revue le 1^{er} décembre 1932 est en parfaite santé et a beaucoup grandi. Le même mois a été déplâtré, ne présentant plus aucune douleur.

OBSERVATION XI

D. M..., âgé de 18 ans, entre à l'hôpital pour des douleurs dans le dos. Le rachis dorsal est contracturé, la pression est douloureuse sur les apophyses épineuses de

L⁴, L⁵. On remarque une légère déviation du rachis en scoliose au niveau de la colonne lombaire. Attitude générale en scoliose dorsale droite lombaire gauche. Le triangle de la taille est de 5 centimètres à droite.

Le 4 mai 1932 on pose un corset plâtré et en décubitus absolu à la campagne, au grand air, au bout de quatre mois, il présente une grande amélioration. Le 4 août 1932, a été déplâtré. La radiographie faite après quatre mois présente une amélioration considérable. L'examen radiographique ne montre aucune diminution de hauteur des disques, aucune altération des corps vertébraux. De profil, les points épiphysaires antérieurs de L⁴, L⁵ sont volumineux, surtout au niveau du bord supérieur de L⁵. Le corps de L⁴ est très légèrement affaîssé à son extrémité antérieure.

Les phénomènes douloureux s'atténuent rapidement par lecorset plâtré et le repos, et disparaissent définitivement sans qu'aucune complication ne survienne.

OBERVATION XII

G. V..., âgé de 10 ans, entre à l'hôpital pour des douleurs dorsales. Elle souffre du dos depuis plusieurs semaines. Se fatigue de plus en plus et se courbe depuis six mois. Cyphose de la colonne dorsale, souple, régulière, sans gibbosité. Pas de contracture en temps habituel; mais au moment des douleurs la contracture est marquée surtout au niveau de D⁸, D⁹, D¹⁰. Douleurs de la pression des dernières dorsales. Douleurs très vives à la réclinaison. Les réflexes rotuliens et achilléens sont vifs, pas de Babinski. Amaigrissement de 2 kg. en deux mois.

La radiographie de profil révèle des lésions accentuée du corps et des épiphyses vertébrales dorsales. On révèle le pincement des disques intervétébraux entre D⁸, D⁹, D¹⁰, D¹¹.

Le 8 mai 1933 est mise en corset plâtré et en décubitus absolu à la campagne, au grand air, au bout de sept mois, elle présente une grande amélioration. Le 16 novembre 1933, a été déplâtrée. Les phénomènes douloureux s'atténuent rapidement par le corset plâtré, et repos, et disparaissent définitivement.

CONCLUSIONS

1° La cypho-scoliose douloureuse des adolescents est une affection du rachis en voie de croissance, localisée principalement au niveau de la colonne cervico-dorsale, parfois au niveau de la colonne dorso-lombaire.

2° Son évolution est progressive; elle entraîne d'abord une mauvaise attitude qui, petit à petit, devient irréductible et se fixe définitivement, entraînant une malformation durable.

3° Sa cause essentielle est une épiphysite vertébrale, signature au niveau des cartilages de conjugaison du corps vertébral du même processus qui frappe l'extrémité supérieure de la hanche, l'apophyse du fémur, du tibia, etc.

4° Cette épiphysite antérieure se traduit radiologiquement par une altération du cartilage qui se fragmente et présente des irrégularités dans ses contours et son opacité. Le vertèbre se déforme ensuite en « vertèbra plana », comme la hanche en « coxa vara ».

5° La cause profonde de l'épiphysite est inconnue; on peut incriminer les traumatismes, le rachitisme tardif, les infections atténuées (plus spécialement l'ostéomyélite) et les troubles endocriniens.

6° Le diagnostic, avec le mal de Pott au début, est souvent fort délicat.

7° Le traitement varie avec la période évolutive de l'affection; il peut être uniquement orthopédique ou sanglant (arthrodèse du rachis).

Ce traitement sera surtout un traitement orthopédique, par massage, gymnastique, rarement corset, et récalcifiant à l'intérieur avec repos relatif.

Vu, Nancy, le 12 Mars 1934.

Le Président de Thèse.

FRÆLICH.

Vu et approuvé:

Nancy, le 12 Mars 1934.

Le Doyen de la Faculté de Médecine,

SPILLMANN.

Vu et permis d'imprimer:

Nancy, le 13 Mars 1934.

Pour le Recteur de l'Académie,

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

SPILLMANN.

BIBLIOGRAPHIE

- BÖHMIG. — Die Blutgefäßversorgung der Wirbelbandscheiben. *Arch. für Klin. Chir.*, t. CLVIII, 1930, p. 374.
- BUCHMANN. — Ostéochondritis of the vertebral. *The journal of bone and joint surgery*, 1927, I, p. 55-56.
- The relation ship between vertebral épiphysitis and spinal deformity. *Archives of surgery*, vol. 13, n° 4, oct. 1926, p. 568-577.
- Vertebral épiphysitis. A cause of spécial deformity. *The journal of bone and joint surgery*, vol. III, n° 4, 1925.
- BUREAU (J.). — Les indications de l'ostéosynthèse du rachis dans la scoliose. Thèse Paris, 1930.
- CALVÉ. — Sur une affection particulière simulant le mal de Pott (vertebra plana).. *Journal de radiologie*, janvier 1925, t. IX, n° 1, p. 22-27.
- CALVÉ et GALLAND. — Le disque intervertébral en pathologie. *Revue médicale française*, 1931, n° 6.
- Le nucléus pulposus intervertébral. *Presse médicale*, 18 avril 1930, n° 31.
- DÉJARDIN. — Contribution à l'étude de la Maladie de Maderlung. Thèse Nancy, 1933.
- DELAHAYE. — Etude sur quelques diagnostics du mal de Pott, en particulier sur l'épiphysite vertébrale de croissance. Thèse Paris, 1924.
- Quelques détails de l'ossification vertébrale précisés par la radiographie. *Journal de Radiologie*, avril 1924.

- Signes radiologiques de l'épiphysite vertébrale douloureuse des adolescents. *Journal de Radiologie*, décembre 1931.
- DENUCÉ. — L'insuffisance vertébrale. *Revue d'orthopédie*, 1910, n^{os} 2-3.
- La pratique des Maladies des enfants, t. VIII, p. 382.
- DONATI. — Su la cifosi dorsale inferiore degli adolescenti (con note sul processo di ossificazione delle vertebre). *Archivio Italiano di chirurgia*, vol. XVIII, 1927, p. 560.
- FÈVRE et BUREAU. — L'Arthrodèse du rachis dans la scoliose. *Journal de chir.*, 1930.
- FRELICH. — Lésion du rachis. In *Chirurgie réparatrice et orthopédique*, Paris, 1920, t. I, p. 608.
- GALLAND. — Les déplacements divers du nucleus pulposus intervertébral. *Arch. franco-belges de chir.*, t. XXXII, n^o 6.
- Cyphoses à retropulsion nucléaire et paraplégie. *Bul. et mém. soc. méd. de Paris*, 1930, n^o 2.
- GALLAND et LASCASAS (Herman). — La dynamique lombo sacrée. *Journal de radiol.*, octobre 1929.
- LYONFOND et MARUM. — Krankheiten der Wirbelkörper-epiphysen. *Fortschr Röntgenstr.*, t. XLIV, 4 oct. 1931, p. 498.
- MARINO-ZUCO. — Della cifosi dorsale giovanile R. Ac. med. di Roma seduta del 2 luglio, 1922. *Annali ital. di chirurgia anno*, II, 1923, fasc. 9, p. 970, nota II, in *Rassegna internazionale, di clinica e terapia*, anno VI, n^o 9, sept. 1925, p. 580-589.
- MASSABUAU, GUIBAL et BRÉMOND. — A propos du diagnostic du mal de Pott: deux cas d'épiphysite vertébrale douloureuse des adolescents. *Bull. de la Soc. de méd. et biol. de Montpellier*, 6^e année, fasc. IV, février 1925, p. 203-207 (séance du 27 février 1925).
- MATHIEU, MASSART et DUCROQUET. — La cyphose douloureuse et épiphysite vertébrale de croissance. *Bull. et mém. de la Soc. nat. de chir.*, t. LI, n^o 7, séance du 18 février 1925, p. 220-228, discussion. Sorrel.

- MAU (C.). — Kyphosis dorsalis juvenilis. *Arch. fur klin chir.*, 1923, vol. 126, p. 170-171.
- Kyphosis dorsalis adolescentum, in ralnender. Epiphysen und epiphysienlinien erkrankungen des Wachstumalter. *Zeitschr fur orth. chir.*, vol. XLVI, p. 145, 1924.
- HARRENSTEIN. — Eine Eigentumliche krankheit de Wirlelsaule beim Kinde. *Zeitschr für orth. chir.*, 1927, Bd, 48 p. 70.
- HUC. — Rapport du congrès d'orthopédie 1930.
- HOCHE (J.). — Traitement des scolioses par un lit plâtré latéral. *Revue d'orth.*, 1922.
- JANKER. — Persistierende apophysen der Wirbelkörper (Wirbelkörperepiphysen). *Forschr Röntgenstr.* I. 1930, 42, p. 333.
- LAMY (L.). — Attitude cyphotique douloureuse. *Arch. franco-belges de chir.* Mars 1928.
- LANCE. — Cyphose de l'adolescence avec hypertrophie du noyau épiphysaire d'une vertèbre. *Bull. soc. pédiatrie*, 21 février 1922.
- Trois observations de spondylites lombaires passagères coïncidant avec une poussée de croissance considérable. *Bull. Soc. pédiatrie*, nov. 1922, p. 385.
- Les Lordo-cyphoses souples de l'adolescent et leur traitement. *Gaz. des Hôp.* 16 mars 1929, n° 22.
- LERICHE et POLICARD. — Physiologie pathologique chirurgicale.
- LYON. — Die krankheiten der Zwischen Wirbelscheibe. *Arch. f. orth. chir.* Bd. 26-1-2.
- POIRIER-TESTUT. — Traité d'anatomie humaine.
- RÆDERER. — La cyphose. *Pratique méd. chir.*, 1931, t. VIII, p. 438-439, Masson, Paris.
- ROUSSEAU. — Le Syndrome de Kümmel de Verneuil. Thèse Nancy, 1930.
- SHEVERMANN (H.). — Kyphosis dorsalis juvenilis. *Zeitschr. für orth. chir.* Bd. XLI, 1921, p. 305.

- SHMORL. — Patholog. Anatomie der Wirbelsäule. *Klin Wochschr*, 1929, n° 27.
- Über die an der Wirbelbandscheiben vorkommenden ausdehnungen und Zerreissungsvorgänge. *Verrh. der deutsche path. ges*, 1927.
- Über Knorper Knötchen an den Wirbelbandscheiben. *Fortschr a. d. gebiete d. Röntgenstr.*, 1928, t. XXXVIII.
- Zur kenntnis der Wirbelköperepiphyse und der an ihr vorkommenden Verletzungen. *Arch. für klin chirurgie*, 1928, t. L.
- MAU (C.). — Vier experimentelle Studien zur Frage der pathologischen. Anatomie der adolescenten Kyphose. *Zeitschr für orthop. chir.*, t. LI, 1929, p. 106.
- Weiteve Ergebnis bei experimentellerzenten. Schwanz Kyphosen jungen ratten. 23 *Krongresse der deutschen orthop. geselsch Verh.* 1928.
- MEYER (M.). — La cyphose douloureuse des adolescents, son substratum anatomique. *Revue franc. de Pédiatrie*. t. VIII, 1932, p. 285-311.
- MEYER (M.) et CUNY. — Le mal de Pott larvé simulant l'appendicite. *Revue d'orthopédie*, t. XIII, 1932, p. 285-311.
- MONTAGNE. — Un groupe intéressant de faux maux de Pott. Les spondylites infectieuses et les spondylites de croissance. *Bull. de soc. méd. et Biol.*, Montpellier, t. VII, 1926.
- MOUCHET et RÖDERER (C.). — Sur une forme particulière d'ostéochondrite vertébrale des adolescents. *Bull. et mém. soc. Chir.*, Paris, 1927, p. 336-338.
- SCHMORL. — Die Pathogenese der Juvenilen Kyphosen. *Röntgenschr*. t. XLI, 1930.
- Bei träge zur Path. Anatomie der Wirbelbandscheiben und ihre Beziehungen zu den Wirbel Körper. *Arch. f. orth. und unfallchirurgie*, 1931, t. XXI, p. 4.
- SORREL et DELAHAYE. — Des épiphysites de croissance. *Presse médicale*, 1925, n° 73, p. 735.
- SORREL et M^{me} SORRER, DEJERINE. — De l'absence de signes radiologiques graphiques dans certaines formes du mal de Pott. *Revue neurologique*, 1924.

- STOQUER. — L'ostéochondrite de la rotule. Thèse Nancy, 1931.
- TOURNEUX. — Traité d'embryologie humaine.
- WILTZER. — L'apophysite calcanéenne de croissance. Thèse Nancy, 1932.
- WORINGER. — Le mal de Pott syphilitique. *Revue franç. de Pédiatrie*, t. V, n° 4, 1929.
- WOLFER (H.). — Kyphosis dorsalis adolescentum. *Brüns Beiträge zum chirurgie*, 1932, Bd. 154, p. 233.
- WOLF. — Sur aetiologie der Kyphosis adolescentium. *Zeitschr für Orth. chirurg.*, t. XLVIII, p. 138.
-

TABLE DES MATIÈRES

<i>Préface</i>	7
<i>Introduction</i>	11
<i>Historique</i>	15
<i>L'ossification vertébrale</i>	21
<i>Etiologie</i>	31
<i>Mécanisme</i>	43
<i>Etude clinique</i>	49
<i>Etude radiologique</i>	75
<i>Diagnostic</i>	79
<i>Traitement</i>	91
<i>Observations</i>	103
<i>Bibliographie</i>	117

7

NANCY
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS
28, rue de Solignac
1934



NANCY
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS
28, rue de Solignac
1934

